

III

**Sugli Imenotteri parassiti ectofagi della mosca delle olive  
fino ad ora osservati nell'Italia meridionale**

e sulla loro importanza nel combattere la mosca stessa.

pel Prof. F. Silvestri

in collaborazione coi Dott. G. Martelli e L. Masi (1)

---

**Cenni storici.**

L'autore, che primo ricordò insetti parassiti del *Dacus oleae* fu il Laure (2), il quale per quanto riferisce il Lucas (3) ne ammise due: una specie di formica ed un calcidide: *Eupelmus wrozonus* Dalm. Questo, secondo il Laure (per quanto riporta il Lucas) « dépose, au moyen de son long oviducte, un oeuf, dont la larve qui en sortira est destinée à se nourrir du tissu grassex de celle du *Dacus oleae*. »

Nell'opera « L'olivier » del Riondet (1849) secondo ciò, che scrive il Vitale (4), è riferito che il Guérin-Méneville osservò « che appena la femina del *Dacus* ha deposto nell'oliva un uovicino un altro insetto, che sa perfettamente riconoscere il sito occupato dal primo uovo, ve ne depone un altro accanto. Nata la larva di quest'ultimo, va a raggiungere la larva del *Dacus*, l'attacca e se ne nutre della sua sostanza impedendole, col divorarla, di compiere le metamorfosi venture. Il Guérin-Méneville disse che l'insetto parassita era un *Cynips*, ma non curò di specificarlo. »

Il Peragallo (5) nel 1882 ricordò come parassiti della mosca delle olive l'*Eulophus pectinicornis* Latr., l'*Ephialtes divinator* Grav. ed un' *Eurytoma* sp. Del primo, che egli dice era stato già osservato

---

(1) Le parti di questa nota contrassegnate con una crocetta (+) sono del Dr. Martelli; del Dr. Masi sono la determinazione e la descrizione degli adulti.

(2) Revue Nouvelle, p. 641 (1847).

(3) Lucas, H. Note sur les dégâts aux oliviers par le *Dacus oleae*. Bull. Soc. ent. France (6) I, p. XIII-XIV (1881).

(4) Vitale, F. Monografia su la mosca olearia (*Dacus oleae*). Messina, 1887.

(5) Peragallo, A. Insectes nuisibles à l'agriculture 1.<sup>er</sup> fasc: L'olivier. Deuxieme édition. Nice, 1882.

come parassita del *Dacus* dal Laugier, così scrive: « la femelle attend pour insinuer son oeuf dans l'olive que l'état maladif du fruit indique qu'il est atteint; lorsque cet état est bien évident, elle introduit alors son germe dans la galerie où la larve du *Dacus* a déjà acquis un certain développement » e aggiunge che la larva dell'imenottero si attacca a quella del *Dacus*, la uccide e la succhia. All'*Eurytoma* il Peragallo attribuisce costumi simili a quelli dell'*Ephialtes* e a proposito di quest'ultima specie nota che egli ne ottenne un esemplare da pupa di *Dacus*.

Nel 1900 il Del Guercio (1) ricordò come specie di parassiti del *Dacus* da lui osservate, le seguenti: *Eurytoma rosae* Nees; *E. rosae* var. *oleae* Del Guercio; *Trichomalus spiracularis* Thoms; *Eulophus pectinicornis?* Latr.

Vitale (op. cit.) enumera gli Imenotteri parassiti ricordati dai precedenti Autori, ai quali aggiunge un'altra specie, il *Monodotomerus aereus* Walk., da lui ottenuto una volta da una pupa di *Dacus*.

In questi giorni è apparso il lavoro della Stazione di entomologia agraria di Firenze « Studi ed esperienze sulla mosca dell'olivo (*Dacus oleae* Rossi) ed altri insetti, che danneggiano la medesima pianta » (2), in cui sono citate nove specie come parassite della mosca e osservate in Toscana dagli Entomologi della Stazione cioè: *Eulophus pectinicornis* (L.), *Cratotrechus larrarum* (L.), *C. aeneicoxa* Thoms.; *Trichomalus spiracularis* Thoms.; *Psilocera concolor* (Thoms.); *Eupelmus Degeeri* Dalm.; *Eurytoma rosae* Nees, *E. rufipes* Walk., *E. aetiops* Boh. Tale numero di parassiti, come si vedrà appresso, si può ridurre a quattro, poichè i primi tre sono in realtà da riferirsi ad una specie del genere *Eulophus*; il 4° e il 5° pure ad una specie di *Dinarmus*, e i tre ultimi ad una specie di *Eurytoma*. In tale lavoro si afferma pure che le larve di tali parassiti non si possono distinguere fra di loro, mentre sono abbastanza ben distinte; e si sospetta che gli Imenotteri ricordati siano piuttosto necrofagi che veri parassiti, togliendo così ad essi ogni importanza nella lotta contro la mosca delle olive.

---

(1) Sulla dominante infezione della mosca delle olive e sui provvedimenti con i mezzi più adatti per limitarne la diffusione. — Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie prima, numero 3.

(2) Redia, IV, fasc. 1°.

Dalle osservazioni fatte dal Laboratorio di entomologia di Portici nell'Italia meridionale e centrale (Umbria) negli anni 1905 e 1906 in località numerose e molto diverse per le loro condizioni naturali, è risultato che la mosca delle olive è in tali regioni combattuta da quattro specie di Imenotteri parassiti, che sono: *Eulophus longulus* (Zett.), *Eupelmus urozonus* Dalm., *Dinarmus dacioides* Masi ed *Eurytoma rosae* Nees. Di queste specie appresso si danno le descrizioni, notizie dietologiche, e si considera la loro importanza come parassiti della mosca delle olive.

### **Dinarmus dacioides** MASI, sp. n.

Syn. 1900 *Trichomalus spiracularis* Del Guercio, N. Relaz. Staz. ent. agr. Firenze. N. S. III, p. 65, Tav. IV, figure 19-20.

» 1907 *Psilocera concolor* Paoli, Redia IV, p. 38, fig. 22.



Fig. 1.  
Uovo di *Dinarmus* (molto ingrandito).

#### **Uovo.**

+ L'uovo (Fig. 1) è bianco, lucente, tre volte e mezza circa più lungo che largo, ad un polo molto più assottigliato che all'opposto. Lunghezza mm. 0,717, larghezza mm. 0,209. +

#### **Larva.**

Corpo (Fig. 2) allungato, un poco più sottile posteriormente



Fig. 2.  
Larva di *Dinarmus* (ingrandita).

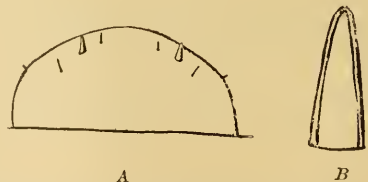


Fig. 3.  
*Dinarmus*: A capo, B antenna (molto ingranditi).

che anteriormente, di colore biancastro, che appare più o meno

fosco per il contenuto dell'intestino, fornito di pochi e cortissimi peli. Il capo (Fig. 3) è provvisto di due antenne molto più lunghe che larghe e un po' assottigliate, e di 6 peli cortissimi che sono due submediani tra le antenne, due sublaterali e due laterali.

Lunghezza del corpo mm. 3,5, larghezza mm. 1,2.

### Pupa.

Corpo (Fig. 4) tozzetto, depresso, un poco concavo al ventre e convesso al dorso, di colore bianco, appena formatasi la pupa, poi ocraceo, ed infine fosco e nerastro quando l'adulto ormai annerito sta per uscire dalla spoglia.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 1,4; dimensioni del maschio alquanto minori.



Fig. 4.  
Pupa di *Dinarmus*  
(ingrandita).

### Adulto.

*Femmina.* La testa (Fig. 5) è relativamente grande, più larga del torace e assai più larga che lunga, col vertice ampio, la faccia convessa, le gene rigonfiate, il margine interno del clipeo non distinto, quello esterno leggermente concavo verso il mezzo. Da questo margine derivano molti piccoli solchi che sono disposti radialmente intorno alla bocca e si prolungano per un breve tratto oltre il margine interno. Invece di un solco longitudinale sulle gene, si osserva una depressione leggerissima, che si riesce appena a distinguere con la disposizione più opportuna della luce. Anche le fosse antennali sono rappresentate da una leggera depressione la

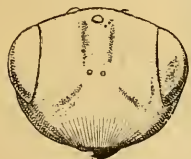


Fig. 5.  
Testa di *Dinarmus dacicida*,  
di fronte (ingrandita).

quale è comune alle due antenne e termina all'altezza dell'ocello anteriore. L'occipite non è marginato. Gli occhi sono glabri, col diametro longitudinale uguale circa alla lunghezza delle gene. Le antenne (Fig. 6) si attaccano nel mezzo della faccia, hanno lo scapo assottigliato, leggermente curvo, che supera di poco l'ocello anteriore, e il pedicello breve, una volta e mezza più lungo che largo all'estremità. Ad esso seguono due anelli ben distinti, e poi un



articolo poco più grande di questi anelli, che va considerato come il primo del funicolo. I cinque articoli seguenti divengono gradatamente più corti ma presentano tutti

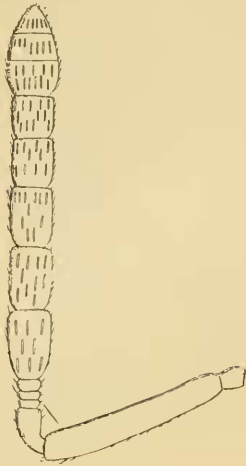


Fig. 6.  
Antenna di *Dinarmus dacicida*  
femmina (ingrandita)

la stessa grossezza: il primo di essi è lungo circa una volta e mezza il pedicello ed ha la lunghezza uguale ad una volta e mezza la larghezza; l'ultimo è tanto largo che lungo. La clava è distinta in tre articoli e presenta l'apice separato da un piccolo solco: ha la lunghezza del secondo articolo del funicolo ed una grossezza poco maggiore. Le mandibole sono fornite di denti brevi e robusti: in quella di destra la metà interna del margine masticatorio è spianata, e nel resto vi sono due denti, in quella di sinistra solo un quarto del margine masticatorio è dritto, e i denti sono in numero di tre.

Il torace (Fig. 7) è robusto, convesso superiormente. Il protorace è di larghezza, poco inferiore a quella del mesotorace e forma un collare ristretto, abbastanza bene separato dallo scudo, col margine anteriore acuto. In luogo dei solchi parapsidali si trovano due leggere depressioni che arrivano fino nel mezzo dello scudo. L'epicnemio non è situato sullo stesso piano del mesosterno, ma è disposto obliquamente in dentro, in modo da esser poco visibile osservando il torace di profilo; l'episterno, poi, si prolunga molto al disopra dello sterno, e questo è arrotondato nell'estremità su-

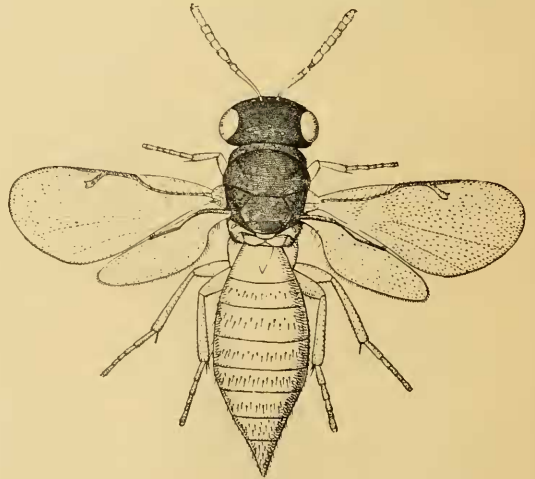


Fig. 7.  
*Dinarmus dacicida* femmina (ingrandito).

per il torace di profilo; l'episterno, poi, si prolunga molto al disopra dello sterno, e questo è arrotondato nell'estremità su-

periore, coi lati rettilinei e un poco convergenti in basso. Lo scutello è convesso, il dorsello poco sviluppato. Il metatorace è breve, carenato, senza nuca nell' estremità posteriore, e presenta un solco trasversale. Gli spiracoli sono piuttosto grandi, reniformi.

Le *ali* anteriori hanno la cellula costale ampia, la nervatura postmarginale lunga  $\frac{4}{5}$  della marginale, la stigmatica  $\frac{3}{4}$  della postmarginale. Lo specchio è piuttosto grande; i peli del margine sono corti e non sporgono nella metà anteriore del bordo esterno.

Le *anche* anteriori sono una volta e mezza più lunghe delle mediane, queste uguali alla metà delle posteriori. Gli altri articoli delle zampe sono abbastanza robusti. La tibia delle zampe posteriori (Fig. 8) presenta due speroni, di cui uno più piccolo. I primi quattro articoli del tarso diminuiscono gradatamente di lunghezza, ma l'ultimo è, nel primo paio di zampe, poco più lungo del primo articolo, nel secondo e nel terzo poco più breve.

L'*addome* uguaglia la lunghezza complessiva della testa e del torace; ha forma conico-ovata e termina in punta acuta. Interiormente è molto più convesso che superiormente. I segmenti son di lunghezza quasi uguale e solo gli ultimi tre un poco più allungati e l'ultimo più lungo di tutti. A cominciare dall'antipenultimo segmento, i lati dell'addome convergono ad angolo acuto.

La *scultura* a reticolo, la quale si osserva in quasi tutto il corpo, si può distinguere già con un ingrandimento di 80 diam. In alcuni punti essa dà alla superficie un aspetto squamoso: così nella parte esterna delle ascelle e sull'addome. Anche il dorsello ha scultura reticolata, mentre il resto del metatorace e, nel mesotorace, l'episterno, hanno superficie liscia. Nel mesosterno le linee rilevate che costituiscono il reticolo si presentano notevolmente ispessite, e perciò si ha un' apparenza punteggiata, con incavi piuttosto radi. La parte posteriore dello scutello presenta una scultura un poco diversa da quella del rimanente, perchè a maglie un poco più grandi: questa differenza non è facilmente visibile, e



Fig. 8.

Estremità della zampa posteriore di *Dinaricus dacicida* (ingrandita)

non è il caso di distinguere nello scutello il così detto *frenum*. Gli episterni sono lisci.

Il *colorito* generale del corpo è nero azzurrognolo, e si muta in nero verdastro nel metatorace, nell'episterno e talora in qualche altra parte del torace. Nell'addome si ha un colorito bruno olivaceo molto scuro nella parte superiore, il quale poco si distingue dal colore del capo e del torace, e la parte inferiore è nerastra: superiormente il riflesso è verde dorato, inferiormente violaceo oppure verdastro. La base dell'addome, nel lato superiore è di color verde. Gli occhi sono rosso scuri. Le antenne presentano un colore giallo grigiastro scuro, ma questa tinta apparisce, più sbiadita nel funicolo a causa dei peli bianchi che lo rivestono. I femori sono nerastri, con l'estremità di un bianco giallognolo: le tibie presentano questo stesso colore all'apice e alla base, nel resto sono scure, e i tarsi sono più chiari dell'estremità delle tibie, ma hanno l'ultimo articolo gialliccio e con l'apice scuro. Le ali sono perfettamente limpide, con nervatura giallo grigiasta. Sul corpo sono sparsi dei peli bianchi.

Lunghezza, mm. 3,3—4,5.

*Maschio*. Ha lo scapo delle antenne (Fig. 9) meno assottigliato di quello della femmina, il funicolo più sviluppato, con gli articoli appena decrescenti in lunghezza: il primo di essi non ha la forma di un anello, ma è conformato come gli altri, un poco più lungo che largo.

Le due leggere depressioni che corrispondono ai solchi parapsidali, si biforcano alla loro estremità e continuano così per breve tratto divergendo ad angolo acuto. Il metatorace è più sviluppato che nella femmina.

L'*addome* (Fig. 10) è foggiato a spatola, depresso, con l'estremità ottusa: la sua lunghezza uguaglia quella del torace, la larghezza ne supera appena la metà. Il secondo segmento è circa tre volte più lungo del terzo; quelli dal terzo al quinto sono di lunghezza e larghezza uguale; il sesto ha il margine posteriore più ristretto

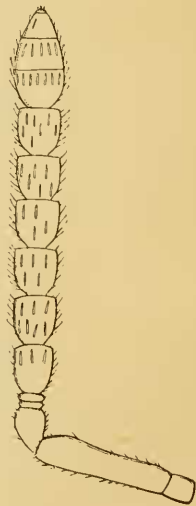


Fig. 9.  
Antenna di *Dinarus dacicida*  
maschio (ingrandita).

dell' anteriore; il settimo segmento misura circa  $\frac{1}{3}$  della lunghezza del sesto ed è più ristretto.

Generalmente nel maschio il riflesso azzurrognolo del torace è più evidente che nella femmina.

Le misure delle diverse parti, prese in un esemplare femmina ed uno maschio dei più grandi, sono le seguenti.

Dimensioni della femmina — Lunghezza del capo mm. 0,84, larghezza mm. 1,08 — lunghezza del funicolo, compresa la clava, mm. 0,94 — lunghezza del torace mm. 1,17, larghezza mm. 0,96 — zampe anteriori: femore mm. 0,56, tibia mm. 0,73, tarso mm. 0,66 — zampe medie: femore mm. 0,61, tibia mm. 0,57, tarso mm. 0,59 — zampe posteriori: femore mm. 0,7, tibia mm. 0,91, tarso mm. 0,77 — lunghezza dell' ala anteriore mm. 2,5; nervatura marginale mm. 0,43, postmarginale mm. 0,35, stigmatica 0,26, — lunghezza dell' ala posteriore mm. 1,8 — lunghezza dell'addome mm. 2,1, larghezza mm. 0,91.



Fig. 10.  
Addome di *Dinarmus daci-cida* maschio (ingrandito)

Dimensioni del maschio — Lunghezza del capo mm. 0,77, larghezza mm. 0,98 — lunghezza dello scapo mm. 0,35, del funicolo compresa la clava, mm. 0,91 — lunghezza del torace mm. 1,13, larghezza mm. 0,84 — zampe anteriori: femore mm. 0,49, tibia mm. 0,49, tarso mm. 0,47 — zampe medie: femore mm. 0,49, tibia mm. 0,63, tarso mm. 0,56 — zampe posteriori: femore mm. 0,49, tibia mm. 0,7, tarso mm. 0,59 — lunghezza dell' ala anteriore millim. 2,80; nervatura marginale mm. 0,33, postmarginale mm. 0,28, stigmatica mm. 0,19 — lunghezza dell' ala posteriore mm. 1,54 — lunghezza dell' addome mm. 1,14, larghezza mm. 0,49.

*Osservazioni.* Questo parassita è stato riferito al genere *Trichomalus* Thomson dal dott. Del Guercio e, recentemente, al genere *Psilocera* Walker dal dott. Paoli. In ambedue questi generi si trova un solo sperone nella tibia del terzo paio di zampe: ma negli esemplari che ho descritti vi sono due speroni, onde è evidente che essi devono appartenere ad altro gruppo di Calcididi. Seguendo i quadri dicotomici del Thomson, si viene successivamente alla determinazione di sottotribù *Pteromalides*, sezione I, genere *Dimachus*, sottogenere *Dinarmus*. Seguendo l' Ashmead, si viene alla determinazione della famiglia *Miscogasteridae*, sottofamiglia *Tridyminae*, tribù *Meta-*

*stenini*, genere *Dinarmus*. Di questo genere non si conoscono altre specie oltre le due scoperte dal Thomson, cioè il *D. acutus* e il *D. pilosulus*, delle quali l'Autore ebbe solo esemplari di femmine. Il *D. acutus* somiglia per parecchi caratteri alla specie parassita del *Dacus oleae*, ma, a quanto si può giudicare dalla descrizione che ne dà il Thomson, se ne distingue facilmente per le antenne con lo scapo verde, pallido presso il punto di attacco, gli articoli dal 6° al 10° inferiormente bruni, superiormente di color fosco; per il metatorace punteggiato e sfornito di carena; per l'addome non terminato a punta nella femmina. Ashmead indica fra i caratteri del genere anche la mancanza di carena nel metatorace e la forma lineare degli spiracoli: ma, sebbene nella specie che ho descritta, gli spiracoli siano poco più lunghi che larghi e reniformi, e vi sia una carena ben distinta, questi caratteri non possono, per sè soli, escludere che il parassita del *Dacus* spetti al genere *Dinarmus*, tantopiù perchè questo è stato definito in base all'esame di due sole specie. Tutti gli altri caratteri corrispondono alla diagnosi del Thomson.

#### Note dietologiche.

*Distribuzione geografica.* Questa specie di *Dinarmus* si è ottenuta da olive di varie località della Puglia, Calabria, Umbria, Toscana.

*Vittime.* Fino ad ora l'unica vittima conosciuta di questa specie è il *Dacus oleae*.

*Nutramento degli adulti.* Questo imenottero, come gli altri parassiti della mosca, e del resto molti altri Imenotteri parassiti fino ad ora da me osservati, si nutre di sostanze zuccherine ovunque e comunque presenti.

+ *Accoppiamento.* Il maschio sale sul dorso della femmina, si porta sul davanti e con le zampe poggianti sulla fronte, sugli occhi composti e sul mesotorace, comincia i preliminari consistenti nell'abbassare e divaricare leggermente le antenne toccando coll'estremità il labbro anteriore della femmina. Dopo parecchi di tali preliminari il maschio indietreggia sul dorso portandosi sulla parte posteriore della femmina e incurvato l'addome ne fa strisciare l'estremo sul ventre della femmina, cercando ed ottenendo di mettersi in copula. Questa non dura che pochi istanti. Se la femmina non lo desidera, quando il maschio si porta sulla parte po-



steriore e tenta incurvare l'addome, essa ne profitta per allontanarsi rapidamente da quel luogo; il maschio però torna sulla parte anteriore e la femmina si ferma per riceversi nuovamente le carezze precedenti. Finalmente non ottenendo quanto desidera il maschio scende e va via. †

† *Deposizione delle uova.* Con voli a zig-zag la femmina si avvicina e si posa sull'oliva e dopo breve sosta, durante la quale solleva e abbassa gravemente le antenne, gira e rigira attorno ad essa tastandone la superficie con l'estremità delle antenne in vibrazione. Ogni tanto si sofferma e solleva e abbassa le antenne come prima. Queste soste e questi moti impressi alle antenne durante le soste e l'esplorazione dell'oliva, servono ad assicurare il parassita della presenza della vittima nella polpa sottostante. Quella infatti si appalesa col rumore prodotto rosicchiando. Detto rumore si sente benissimo, quando si tiene vicino all'orecchio una oliva che alberghi la larva grossetta di *Dacus*, avendo però la precauzione di porsi in un ambiente ove non arrivino rumori dal di fuori. †

† Trovato il punto cercato sulla drupa, il parassita muove l'addome e fissa la trivella disponendola in direzione pressochè perpendicolare, indi ritira l'addome nella posizione normale e gli imprime dei movimenti dall'alto in basso, concentrando lo sforzo alla base della trivella stessa. Mercè questi movimenti continuati per 15-20 minuti primi a seconda della resistenza offerta dall'epicarpio e dal mesocarpio, la trivella penetra nell'oliva. In questo lavoro il parassita concentra tutte le sue forze e le antenne, di solito ferme, qualche volta si sollevano leggermente in alto. †

† Allorchè la trivella è penetrata quasi tutta nella polpa, l'addome del parassita assume una forma triangolare con il vertice corrispondente alla base della trivella e un momento prima di essere estratta viene affondata nella polpa con violenza nel mentre che l'addome fa alcuni rapidi volteggi. Dopo ciò il parassita estrae la trivella e si gira su se stesso piano piano, tastando con le antenne la superficie della drupa circostante al punto trivellato, su cui qualche volta avvicina la bocca per succhiare. †

† Osservata la vittima subito dopo che il parassita ha ritirata la trivella la si vede ancor vivente, ma poco dopo essa muore.

† Trascorso un po' di tempo in questa 2ª esplorazione, vicino al primo foro, il parassita ne pratica un secondo, ponendosi nella stessa direzione precedente e depone l'uovo. Quest'ultima fun-

zione, la deposizione cioè, si manifesta con leggeri movimenti vibratori delle antenne e dura da 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> a 2'. +

+ Osservata ora la larva vittima (Fig. 11) si presenta morta, distesa, turgida, lunga da 6 mm. a 6 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> con a fianco, o sopra o a qualche decimo di millimetro di distanza, un uovo. +

+ *Regione ove la larva vittima è ferita.* Questo parassita, come è da credere per gli altri del *Dacus*, ferisce la vittima nella regione posteriore del corpo e ciò lo prova il fatto che questa parte e propriamente quella attorno alla ferita, è che comincia prima a cambiar di colore mostrandosi ivi, da bianca che era come sul resto, gialletta e poi bruna e finalmente nera. Questo colore va in seguito estendendosi su tutto il corpo in modo che la vittima si presenta dopo uno o due giorni completamente annerita. +

+ *Larva parassita.* In settembre a Catanzaro, dopo due giorni dalla deposizione dell' uovo nasce la larvetta la quale si attacca con le mandibole alla vittima e vi aderisce con tutto il corpo cominciando subito a succhiare fino a che della vittima morta non rimane che la spoglia anch' essa annerita. In 5-6 giorni la larva del parassita succhia la vittima e diventa matura. +

+ *Pupa.* Dopo 4-5 giorni dacchè la larva è matura si ha la pupa. Essa si trova nella galleria dell'oliva ormai libera della vittima, vicino alla spoglia di questa con il dorso in alto e fissata all'estremità sulla polpa. Trascorsi 7-8 giorni la pupa si trasforma in adulto e vien fuori dall'oliva. +

+ *Durata delle varie fasi di sviluppo.* A Catanzaro il *Dinarmus dacicida* per arrivare allo stato adulto impiega 18-21 giorni dalla fine di agosto alla prima quindicina di settembre e 30-31 giorni dal settembre (2<sup>a</sup> quindicina) all'ottobre. +

*Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive.* Il primo esemplare di questa specie comparve allo stato adulto da olive di Bisceglie il 12 agosto e l'ultimo il 2 ottobre, a Catanzaro (Martelli), rispettivamente, il 28 agosto e 21 ottobre, a Bevagna il 3 settembre e 10 ottobre, e da olive di Polignano a Mare gli ultimi esemplari il 16 ottobre,



Fig. 1'.

Larva della mosca delle olive uccisa dal parassita e uovo di questo sulla parte posteriore della larva (ingranditi).

Essendo la durata dello sviluppo di questa specie da uovo ad adulto di 18-20 giorni fino verso la metà di settembre, di una trentina di giorni in settembre-ottobre, si può ritenere che in Bisceglie e nel resto della Puglia littoranea, e regioni a clima identico, comparando gli adulti della prima generazione già il 12 agosto, si possono avere due altre generazioni. Nelle altre località a clima come quello di Catanzaro, forse può aversi una terza generazione da parte degli individui precoci, in quelle poi come Bevagna (Umbria) il numero delle generazioni non può essere superiore a due.

*Percentuale delle larve di mosca parassitizzate.* La percentuale osservata nel 1906 fu poco elevata in tutte le regioni, essendo stata del 12 soltanto a Bevagna (considerando anche come larve sane di mosca quelle morte in realtà per parte degli altri parassiti). La percentuale degli individui di questa specie rispetto al numero totale dei parassiti ottenuti dalla mosca delle olive fu del 78,5 per Grottaglie, 29,5 per Bisceglie, 27,5 per Bevagna e 1,6 per Portici.

## **Eulophus longulus** (ZETT) THOMS.

- Syn. 1838 *Entedon longulus* Zetterstedt, Insect. Lappon. I, pag. 430. ✓  
» 1878 *Eulophus longulus* Thomson, Hymen. Scandinav. V. 1878, pag. 229.  
» 1882 » *pectinicornis* Peragallo, L'olivier, p. 131, fig. 2. —  
» 1900 » *pectinicornis* Del Guercio, N. Relaz. St. ent. agr. Firenze, Ser. 1<sup>a</sup>, III, p. 65, Tav. IV, fig. 21.  
» 1907 » *pectinicornis* Paoli, Redia IV, p. 33, fig. 1618.  
» » *Cratotrechus larvarum* Paoli, Ibidem, p. 36, fig. 19. —  
» » » *aeneicoxa* Paoli, Ibidem, p. 38. —

### **Uovo.**

+ È bianco latteo, poco più di tre volte più lungo che largo (considerando la maggior larghezza), con un polo (Fig. 12) alquanto più assottigliato dell'opposto. Lunghezza mm. 0,525, larghezza massima 0,166. +

### Larva

Corpo (Fig. 13) poco più assottigliato posteriormente che anteriormente; di color biancastro, che però apparisce in gran parte fosco



Fig. 12.  
Uovo di *Eulophus* (molto ingrandito).



Fig. 13.  
Larva di *Eulophus* (ingrandita).

per il contenuto dell'intestino; sfornito di peli. Capo (Fig. 14) alquanto più stretto del torace con due antenne cortissime, in forma di due minuti coni aventi la base più larga della lunghezza totale dell'antenna, e quattro brevissimi peli, dei quali due submediani e due laterali.

Lunghezza del corpo mm. 3,5; larghezza mm. 0,9.

Larva prima di trasformarsi in pupa, in seguito all'emissione degli escrementi, perfettamente bianca.

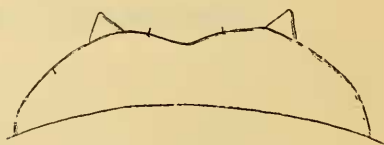


Fig. 14.  
Capo della larva di *Eulophus* (visto dal dorso, molto ingrandito).

### Pupa.

Corpo (Fig. 15) diritto, depresso, di color bianco appena dopo la trasformazione e poi di mano in mano umbrino, castagno fino a divenire nerastro dopo 10-15 ore.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 3, larghezza mm. 1,25; le dimensioni della pupa maschile alquanto minori.

### Adulto.

*Femmina* — La *testa* (Fig. 16), di larghezza appena inferiore a quella del torace, ha la forma di un triangolo equilatero, con l'apice in corrispondenza al dente esterno delle mandibole: la distanza dal-

l'ocello anteriore all'estremità del clipeo è poco inferiore a quella che intercede fra i punti più sporgenti degli occhi, stando nel



Fig. 15.  
Pupa di *Eulophus*  
(ingrandita).

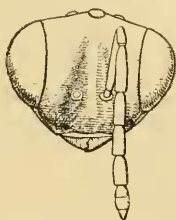


Fig. 16.  
Testa di *Eulophus longulus*,  
femmina, di fronte (ingrandita)

rapporto di 77 a 100. Le gene sono un poco rigonfiate, lunghe circa la metà del diametro longitudinale degli occhi. Questi sono a superficie ispida. Il margine libero del clipeo è dritto.

Le antenne (Fig. 17) inserite poco al disopra della linea oculare, hanno la lunghezza del torace, e presentano lo scapo cilindrico, leggermente incurvato, uguale a  $\frac{3}{10}$  della lunghezza del funicolo; il pedicello è piuttosto allungato e misura  $\frac{2}{5}$  del quarto articolo; l'anello è piccolissimo; il primo articolo del funicolo ha forma cilindrica e lunghezza tripla della grossezza, mentre gli altri articoli divengono gradatamente più corti andando verso l'apice e si presentano di grossezza uguale al primo veduti dal disopra, ma gradatamente più larghi veduti di profilo. Il secondo articolo è due volte più largo che lungo, il quarto di larghezza poco inferiore alla sua lunghezza. La clava non è più ristretta dell'articolo precedente, è poco più lunga di esso, di forma ovata, con la punta acuta. in essa è evidente la divisione in tre articoli. Questi però sarebbero in numero di due in tutto il genere

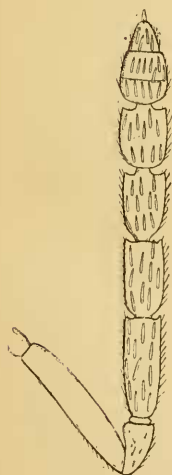


Fig. 17.  
Antenna di *Eulophus longulus*  
femmina (ingrandita).

ovata, con la punta acuta. in essa è evidente la divisione in tre articoli. Questi però sarebbero in numero di due in tutto il genere



*Eulophus* secondo Thomson: Ashmead ne ammette tre, ma ne attribuisce tre soli al funicolo. Io ritengo che si debba considerare la clava come triarticolata: sebbene tra i due ultimi articoli vi sia un principio di fusione. Ho trovata evidente la distinzione in tre pezzi, oltre che nella specie qui descritta, anche in esemplari di *E. viridulus* Th., *E. tridentatus* Th. e *E. atmopterus* (Ratz.) in cui il funicolo presentava pure quattro articoli. In una figura di Walker, che si riferisce all'*E. aphacha*, la clava è triancolata. Nelle mandibole il dente apicale è il più grande, a punta aguzza e distaccato dagli altri denti. Questi sono in numero di quattro, smussati all'apice, ad eccezione del primo: inoltre dopo l'ultimo vi è un piccolo tubercolo spianato superiormente, che sembra corrispondere ad un dente atrofizzato.

Il *protorace* (Fig. 18) è due volte più largo che lungo, di larghezza uguale a  $\frac{2}{3}$  di quella del mesotorace, nel quale in luogo

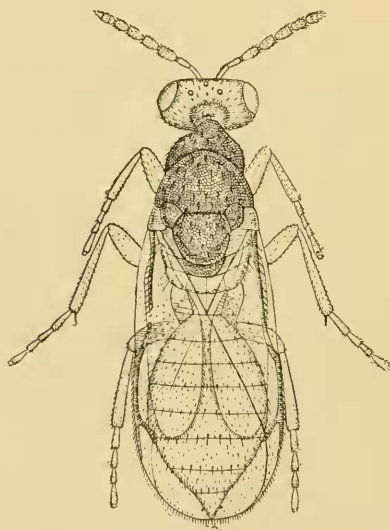


Fig. 18.

*Eulophus longulus* femmina. (ingrandito).

dei solchi parapsidali, che non si riscontrano mai nel genere *Eulophus*, si osservano due leggerissime depressioni che arrivano fin verso il mezzo dello scudo. Questo misura in lunghezza  $\frac{5}{8}$  della larghezza massima del torace. La sutura delle pleure forma una curva molto pronunziata. Il metatorace presenta, oltre alla carena, due costole longitudinali, piegate ad angolo dopo la metà della loro lunghezza. Tra questo punto e la metà della carena vi sono due piccole coste trasversali oblique in basso ed in fuori. Le anche posteriori sono quasi una volta e mezza più lunghe

delle altre. In rapporto alla lunghezza delle tibie del terzo paio di zampe, considerata come uguale a 100, quella dei femori, delle tibie e dei tarsi delle tre paia è uguale, rispettivamente, a 71, 76, 57 nel primo paio di zampe, 71, 100, 64 nel secondo, 86, 100, 64 nel terzo. Gli articoli del tarso presentano il seguente rapporto

di lunghezza: nel primo paio 4, 3, 3, 3; nel secondo *idem*; nel terzo 4, 4, 3, 3. Abbiamo dunque nel terzo paio i femori, nel secondo e nel terzo le tibie e i tarsi, più allungati che nel primo paio; inoltre il primo articolo tarsale è più lungo nel primo e nel secondo paio, mentre nel terzo sono allungati tutti e due i primi articoli ed uguali fra loro.



Fig. 19.  
Ala anteriore di *Etylophus longulus*,  
(ingrandita).

La proporzione fra la lunghezza delle *ali* posteriori e delle anteriori è di  $\frac{75}{100}$ . Le ali anteriori (Fig. 19) arrivano all'apice dell'addome e presentano la nervatura postmarginale lunga  $\frac{1}{3}$  della marginale e  $\frac{1}{2}$  della stigmatica. Lo pterostigma è quasi identicamente conformato nei due sessi.

L'*addome*, non più ristretto del torace, né è più lungo di  $\frac{1}{4}$ ; ha forma ovale allungata e termina a punta acuta; presenta la maggiore larghezza in corrispondenza al terzo e al quarto segmento.

La faccia è perfettamente liscia. La fronte e il vertice, osservati con un ingrandimento di 60 diam. presentano un reticolo di solchi sottilissimi. La parte superiore del protorace e del mesotorace hanno una rete di linee rilevate che determinano delle aree più o meno regolarmente poligonali, che sono più grandi sullo scudo ed ancora più grandi sullo scutello, molto piccole sul dorsello. Il callo del metatorace, le ascelle ed i lati dello scutello presentano delle piccolissime impressioni lineari, contigue l'una all'altra, per le quali si ha l'apparenza di una rete a maglie molto strette e allungate. Sui lati del protorace, sulle anche anteriori e medie, si trova un reticolo di solchi sottili, che dà alla loro superficie un aspetto squamoso. Le anche posteriori hanno nella parte superiore esterna delle fossette più o meno arrotondate, a contatto l'una dell'altra, mentre nella parte inferiore hanno una scultura simile a quella delle ascelle. Con un ingrandimento di 60 diam. si può distinguere nella seconda metà dell'addome l'aspetto squamoso della sua superficie, il quale è più evidente negli ultimi tre segmenti.

Il *colorito* della faccia è di un bel violetto splendente, che volge all'azzurro-verde sul clipeo e sulla fronte: la parte infe-

riore della testa è verde turchinicia, talora nera azzurrognola; gli occhi sono rosso scuri, le antenne giallo scure, con una tinta meno intensa sullo scapo e sul pedicello. La parte superiore del torace è di un bel verde dorato, mentre i presterni sono di colore nerastro, i mesosterni e le pleure di colore rameo a riflesso verde. I lati e la parte inferiore del protorace son quasi neri, il pronoto di un verde più cupo e meno splendente di quello del mesonoto. Lo scutello ha generalmente un riflesso dorato più intenso di quello delle altre parti. In alcuni individui tutta la porzione superiore del torace volge all'azzurro, mentre in alcuni altri ha un leggero riflesso, rosso rame. Le anche presentano un colore verde bronzo oppure rameo a riflesso verde; i trocanteri, le tibie e i tarsi sono giallognoli, talora quasi bianchi; i femori color verde bronzo, tranne l'estremità che è sbiadita; l'apice dei tarsi è scuro e le tibie sono spesso adombrate nella seconda metà. Le ali sono jaline, con la nervatura giallognola, come le tibie. L'addome è verde dorato, con riflessi porporini ed azzurri,

più scuro nella parte inferiore. Tutto il corpo è fornito di peli bianchi, radi, i quali sono un poco più numerosi sull'addome. Le variazioni di colorito a cui ho accennato si osservano negli individui di una stessa località. Tutti gl'individui ottenuti per allevamento da olive di regioni diverse, non differiscono mai nel colorito in modo da rappresentare diverse varietà della specie.

Lunghezza, mm. 2, 4 — 3, 6.

*Maschio.* Esso ha la *testa* più grande, in proporzione del corpo, di quella della femina e le *antenne* (Fig. 20) pure proporzionalmente più lunghe. In queste lo scapo è ingrossato nel mezzo e un poco compresso, il pedicello è breve, i primi tre articoli del funicolo crescenti gradatamente in lunghezza. Il terzo di essi misura una volta e mezza la lunghezza del primo. I rami che si dipartono da questi articoli, arrivano

quasi all'estremità della clava e sono forniti di peli numerosi. Il quarto articolo del funicolo, è ingrossato, poco più lungo dello scapo, quasi due volte più lungo dell'articolo precedente. Nella



Fig. 20.  
Antenna di *Eulophus longulus*  
maschio (ingrandita)

clava si riscontrano due soli articoli, dei quali il primo è due volte più lungo del secondo: complessivamente essi misurano  $\frac{4}{5}$  della lunghezza del quarto articolo del funicolo e sono come questo forniti di peli. La mandibola sinistra ha sei denti, mentre la destra ne ha cinque come le mandibole della femmina.

Nel *torace* le due depressioni che corrispondono ai solchi parapsidali nella femmina, sono appena accennate, inoltre la costa trasversale del metatorace non si riscontra in tutti gli individui.

Le *zampe* sono più lunghe in proporzione di quelle della femmina, e presentano i femori, le tibie e i tarsi gradatamente crescenti in lunghezza dalle zampe anteriori alle posteriori. La proporzione degli articoli del tarso nelle tre paia di zampe è rispettivamente, 2, 2, 2, 2 nel primo, 3, 3, 2, 2 nel secondo e nel terzo.

Le *ali*, nella posizione di riposo, superano di molto l'estremità dell'addome.

Questo è di lunghezza uguale al torace, ma più ristretto: la sua larghezza corrisponde al quinto segmento.

Riguardo alla *scultura* è da osservare che il dorsello ha solo una rete di solchi esilissimi che determinano delle maglie poligonali, visibili con un ingrandimento di 80 diametri.

L'addome, a differenza di quello della femmina, è nero-vio-laceo, superiormente con una larga fascia bianco giallastra, a margini sfumati, che ne occupa quasi tutta la prima metà. I femori anteriori e medi sono spesso interamente giallognoli.

Lunghezza, mm. 1,6—2,6.

*Osservazioni.* La femmina di questa specie d'imenottero è stata descritta dal dott. Del Guercio come *Eulophus pectinicornis?* Latr., e come *Cratotrechus larvarum* (L.) Th., dal dott. Paoli, il quale ne ha descritto però il maschio come appartenente all' *Eulophus pectinicornis* (L.) Ill., dicendo di aver trovato anche maschi della specie *Cr. larvarum*. Confrontando gli esemplari femmine con la descrizione del *Cr. larvarum* fatta dal Thomson e con un esemplare della collezione, il quale corrisponde perfettamente a quelli descritti da tale autore, non è difficile riconoscere che essi non possono appartenere alla detta specie. Infatti presentano le anche anteriori di colore molto scuro come quelle medie (seguo, nella enumerazione dei caratteri distintivi, la descrizione del Thomson) e le posteriori non di colore giallo chiaro; le zampe pure non di questo colore, ma scure nei femori e di una tinta giallognola



molto pallida nel rimanente; la testa non già molto larga, ma di larghezza poco superiore alla lunghezza: la faccia non punteggiata; gli occhi pubescenti; il funicolo compresso, con l'ultimo articolo più lungo che largo; la clava più corta del primo articolo del funicolo; il metatorace non punteggiato, con la carena molto più lunga del dorsello; l'addome senza la fascia basale pallida; gli epicnemi ben distinti; i tarsi posteriori con i due primi articoli uguali in lunghezza ed un poco più lunghi dei posteriori, che sono pure uguali.

Per altri caratteri, gl'individui femmine che ho descritti, non possono riferirsi nemmeno al genere *Cratotrechus*. Infatti nelle loro antenne il funicolo presenta non già tre, ma quattro articoli; inoltre le antenne non sono inserite al disotto della linea oculare; la nervatura postmarginale delle ali non è appena più lunga della stigmatica, ma due volte più lunga; le zampe sono poco robuste; l'addome termina a punta acuta. Questa terminazione dell'addome è un carattere così appariscente, da far riconoscere a prima vista che non si tratti del *Cr. larvarum*, il quale ha bensì, come alcune specie del genere, un addome allungato, ma l'estremità di esso non è ad angolo acuto.

Tanto i maschi come le femmine della specie che io ho descritta, corrispondono ai caratteri del genere *Eulophus*, quali si trovano indicati dal Thomson. Veramente, seguendo il quadro dicotomico di Ashmead, resta in dubbio se le femmine possano attribuirsi a tale genere. Poichè, tenendo conto della lunghezza della vena marginale, si sarebbe portati ad attribuirle al genere *Sympiesis* Förster, al quale però non possono appartenere per la conformazione del metatorace e dell'addome e per altri caratteri; e pur ammettendo che gli esemplari vadano compresi nella sezione con vena marginale inferiore al triplo della lunghezza della stigmatica, resterebbe a decidere fra il genere *Cratotrechus* e il genere *Eulophus*. Questo, secondo Ashmead, dovrebbe avere le antenne di nove articoli, col funicolo triarticolato, come il genere *Cratotrechus*. I nostri esemplari non potrebbero riferirsi nè all'uno nè all'altro dei due generi, secondo le caratteristiche indicate dall'Autore. Nel quadro dicotomico dell'Ashmead il numero degli articoli dell'antenna sembra adunque errato, per quanto riguarda il genere *Eulophus*.

Resterebbe a determinare a quale specie di *Eulophus* appartengano gli esemplari parassiti del *Dacus oleae*. Essi spettano



certamete al gruppo *A* del Thomson. Però noi non possiamo sapere quali siano tutte le specie del genere che si riferiscono a questo gruppo. È necessaria una revisione delle numerose specie che sono state descritte: ma finchè questa non sarà fatta, molte determinazioni rimarranno incerte.

Tra le descrizioni del Walker, del Nees, del Thomson e dell' Ashmead non ne trovo alcuna che possa corrispondere ai caratteri della specie parassita del *Dacus*, eccetto forse la descrizione dell' *Eulophus longulus* (Zett.) fatta dal Thomson. Però gli esemplari in questione presentano parecchie differenze rispetto a questa specie. Secondo Thomson, la costa del metatorace è situata molto innanzi alla metà della lunghezza; l'ultimo articolo del funicolo è assai accorciato, *tere transversum* dice l'Autore; il presterno e la parte anteriore del mesosterno sono punteggiati; lo scapo è di colore metallico; l'addome della femmina ha una macchia color bronzo; le tibie sono per lo più scure. Queste differenze potrebbero bastare a stabilire che l' *Eulophus* parassita del *Dacus oleae* non sia l' *E. longulus*. Però noi possiamo rimanere sempre in dubbio che il Thomson abbia bene osservata la posizione della costa del metatorace e l'aspetto del presterno; inoltre la sua espressione *tere transversum* a proposito dell'ultimo articolo del funicolo è d'incerto significato, tantopiù che egli sembra usarla per articoli che non sono più larghi che lunghi. Le differenze poi riguardo al colorito non possono avere molta importanza diagnostica. Io ritengo quindi di poter attribuire provvisoriamente gli esemplari che ho descritti, alla specie *E. longulus*, fino a che un confronto con esemplari di sicura determinazione possa decidere se si tratti di altra specie.

Rispetto all' *E. pectinicornis*, gli esemplari che io ho descritti presentano parecchie differenze notevoli. La femmina di tale specie deve avere la costa del metatorace dopo il mezzo; la testa notevolmente più larga che lunga; gli articoli del funicolo ugualmente ingrossati; la nervatura marginale delle ali anteriori poco più lunga della postmarginale; i tarsi con i due primi articoli più lunghi. Il maschio ha l'ultimo articolo del funicolo una volta e mezza più lungo della clava e questa sfornita di peli. Inoltre nella femmina la faccia non ha il colore violetto splendente che si osserva in poche specie di *Eulophus* e che non è uno dei caratteri facilmente variabili. Io non credo quindi che l' *E. pectinicornis* sia specificamente identico a quello che ho descritto.

### Note dietologiche.

*Distribuzione geografica.* Questa specie era stata fino ad ora indicata per il Nord d'Europa (Laponnia, Svezia). In Italia è largamente distribuita dalla Toscana e Umbria alla Calabria.

*Vittime.* Fino ad oggi è nota soltanto la mosca delle olive come vittima dell'*Eulophus longulus*, ma certo esso deve averne altre, tanto più se gli individui d'Italia riferiti a tale specie sono realmente identici a quelli del Nord di Europa, poichè questi certamente devono vivere a spese di altri insetti mancando in Laponnia e Svezia l'olivo.

*Deposizione dell'uovo* come nel *Dinarmus dacicida* Masi. La larva della mosca delle olive, che viene uccisa dalla femmina prima di deporre su di essa l'uovo, per lo più è lunga mm. 5, alle volte anche meno.

† *Durata delle varie fasi di sviluppo.* A Catanzaro l'*Eulophus longulus* impiega in settembre da giorni 17 a 18 per compiere l'intero suo sviluppo, cioè 2-3 giorni per la schiusura dell'uovo, 4-5 per lo sviluppo della larva e 10-11 dallo stato di pupa a quello di insetto perfetto. †

*Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive.* Il giorno 8 Agosto si ottenne nel 1906 il primo adulto di questa specie da olive di Bisceglie ed il 7 Ottobre l'ultimo, da olive di Bevagna il primo il 14 Settembre e l'ultimo il 5 Ottobre, da Polignano a Mare si ebbero esemplari anche il 20 Ottobre e da Castelnuovo Vallo il 26 Novembre 5 femmine e 4 maschi. In tale giorno vidi un maschio in copula per pochi secondi. A Catanzaro (Martelli) si ebbe il 1° adulto il 4 Settembre e l'ultimo il 4 Novembre.

Poichè per le osservazioni fatte a Catanzaro questa specie impiega in Settembre a svilupparsi da uovo ad insetto perfetto 17-18 giorni e poichè l'8 Agosto si possono avere già adulti della prima generazione, nella Puglia littoranea devono succedersi certamente 3 generazioni di *Eulophus* e forse una quarta. L'aver poi ottenuto da Castelnuovo Vallo adulti di questa specie (sempre da olive, s'intende) il 26 Novembre lascia sospettare che in casi speciali tale *Eulophus* possa continuare a uccidere la larva della mosca e a deporre uova anche in Ottobre. In località a clima come quello dell'Umbria centrale (Bevagna) questa specie deve avere due generazioni.

*Percentuale delle larve di mosca parassitizzate.* La percentuale più elevata fino ad ora da me osservata è stata del 39,7 in olive di Bisceglie raccolte il 7 agosto, però nella stessa località in settembre tale percentuale andò rapidamente diminuendo.

Fra tutti i parassiti della mosca questo *Eulophus* fu rappresentato dal 74,4 % a Portici, dal 18, 2 % a Bisceglie, dal 5,9 % a Grottaglie e dal 0,6 % a Bevagna.

## **Eupelmus urozonus DALM.**

Syn. 1820 *Eupelmus urozonus* Dalm. Svensk Vet.-Akad., Handel. XLI, pag. 378.

- » 1847       »       »       Laure, Rev. nouvelle 1847, p. 641.
- » 1875       »       »       Thomson, Hymen. Scand. IV, p. 107.
- » 1887? *Monodontomerus aereus* Vitale, Mon. Mosca olearia, p. 51..
- » 1907 *Eupelmus Degeeri* Paoli, Redia IV, p. 38, fig. 23-26.

### **Larva.**

Corpo (Fig. 21) quasi ovale col polo più assottigliato corrispondente alla parte posteriore, di colore biancastro tendente al cinereo, che appare quasi fosco in gran parte del corpo per il contenuto



Fig. 31.  
Larva di *Eupelmus*  
(ingrandita)

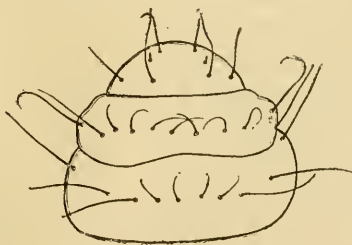


Fig. 22.  
Capo, protorace e mesotorace di *Eupelmus*  
molto ingranditi).

dell'intestino. Capo (Fig. 22.) poco più stretto del torace con due antenne molto più lunghe che larghe in forma di piccoli tubi alquanto assottigliati all'apice e con sei lunghi peli, dei quali due submediani vicini alle antenne, due submediani posteriori e due

laterali. Il protorace ed il metatorace sono forniti ciascuno al dorso di dieci lunghi peli e di tre per lato al ventre. Il metatorace al dorso ha sei peli ed i segmenti addominali 1-9 ciascuno 4, pure lunghi, dei quali due submediani e due laterali.

Lunghezza del corpo mm. 3,6; larghezza mm. 1,1.

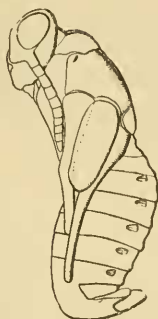


Fig. 23.  
Pupa di femmina di *Eupelmus* (ingrandita).

### Pupa.

Corpo (Fig. 23) poco depresso, un poco curvato al ventre e quindi convesso al dorso, colla parte posteriore nella femmina ripiegata in alto ed in avanti come mostra la figura 23. Colore prima fulvescente coll'addome argillaceo ed una macchia laterale fulva nei segmenti 3-7 addominali, più tardi, quando la pupa si approssima a trasformarsi in adulto, diventa nerastro.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 3,1, larghezza mm. 1,25; dimensioni del maschio alquanto minori.

### Adulto.

*Femmina.* La testa è appena più larga del torace; la sua lunghezza misurata dal vertice al margine del clipeo è poco inferiore alla larghezza, stando nel rapporto di 79:100. Veduta di fronte, si presenta piuttosto arrotondata, con gli occhi grandi, rivolti un poco in avanti e non molto sporgenti, a superficie liscia quando sono osservati con un mediocre ingrandimento; la faccia è convessa, con le fosse antennali non estese sulla fronte e divise da una carena smussata che termina a metà della distanza fra l'attacco delle antenne e il margine del clipeo. La lunghezza dei solchi delle gene corrisponde a circa  $\frac{2}{3}$  della lunghezza degli occhi. I punti d'inserzione delle antenne si trovano più sopra della metà della distanza fra la linea oculare e il margine del clipeo, dal quale essi distano quanto l'uno dall'altro. Gli scapi, (Fig. 24) leggermente curvati in-

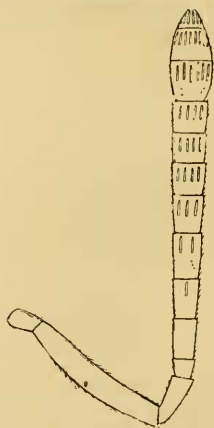


Fig. 24.  
Antenna di *Eupelmus urozonus* femmina (ingrandita)

dentro, convergono verso l'alto e arrivano all'ocello medio; sono forniti di alcuni peli grigiastri, i quali si trovano poi molto più frequenti sugli articoli del funicolo. Il pedicello è allungato e supera di poco  $\frac{1}{3}$  della lunghezza dello scapo; l'anello è uguale in lunghezza e larghezza. Gli articoli del funicolo divengono gradatamente più ingrossati andando verso l'estremità dell'antenna: i primi tre sono allungati e quasi uguali, il quarto è poco più lungo che largo, i rimanenti sono quasi tanto lunghi che larghi. La clava, poco distinta, consta di tre articoli ed ha l'apice incurvato verso l'esterno. La lunghezza totale delle antenne è uguale a quella del torace; lo scapo misura poco meno della metà del funicolo. Le mandibole sono ugualmente conformate nei due lati: presentano il dente esterno conico e arrotondato all'apice, quello mediano grande, triangolare, quello interno pure a punta acuta, molto piccolo e discosto da quello mediano.

Nel *torace* (Fig. 25) veduto dal disopra, la porzione del protorace che viene dopo il collo, presenta una forma trapezoide, ed è poco più

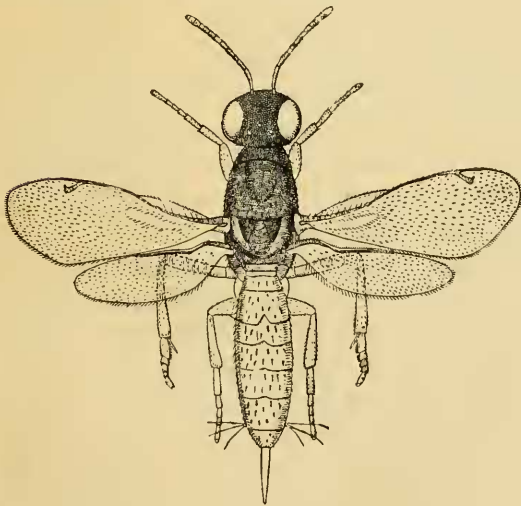


Fig. 25.  
*Eupelmus urozonus*, femmina (ingrandito)

ristretta della parte anteriore del mesotorace, da cui è nettamente separata. Il mesotorace ha la forma di un'ellissi molto allungata e tronca verso le due estremità; la sua larghezza massima uguaglia  $\frac{4}{9}$  della lunghezza. Il metatorace è piccolo, spianato, quasi nascosto sotto la base dell'addome.

Le *ali* anteriori, nella posizione di riposo, giungono alla metà della terebra: hanno la nervatura postmarginale lunga poco più di  $\frac{1}{4}$  della marginale ed appena più lunga della stigmatica: presentano inoltre un'area priva di peli, ristretta, disposta parallelamente al prestigma e poco distante da esso. Le ali posteriori raggiungono l'estremità dell'addome.



Le zampe anteriori sono più corte ma non meno forti delle posteriori, le medie non più lunghe di queste, però meno assottigliate e molto robuste. Inoltre le zampe anteriori hanno il femore e la tibia proporzionatamente più corti. Il femore delle zampe anteriori e posteriori è ingrossato verso il mezzo, mentre quello delle zampe medie è cilindrico. In queste (Fig. 26) la tibia presenta all'estremità, verso il lato esterno, sei dentelli di color nero. Altri simili dentelli si trovano disposti in due file lungo i lati della parte inferiore degli articoli del tarso, che è spianata o leggermente incavata: essi mancano però nell'ultimo articolo e nel quarto ve ne sono ordinariamente due soli. I primi quattro articoli tarsali son ristretti nel primo terzo e tutta la loro parte prossimale ristretta viene ricoperta verso l'esterno dall'estremità dell'articolo precedente. La tibia è inoltre munita di uno sperone che raggiunge la lunghezza del primo articolo del tarso: ma nelle zampe anteriori e posteriori tale sperone è più debole e più breve dell'articolo tarsale, raggiungendone  $\frac{2}{3}$  della lunghezza nelle zampe anteriori e la metà nelle posteriori. La proporzione delle diverse parti delle tre paia di zampe è indicata dai numeri seguenti; i quali sono riferiti alla lunghezza delle tibie medie considerata come uguale a 100. Primo paio di zampe: femore 68, tibia 62, articoli del tarso 24 + 15,8, + 10,5 + 21. Zampe medie: femore 103, tibia 100, tarso 26 + 18 + 13 + 8,4 + 15,8. Zampe posteriori: femore 89, tibia 103, tarso 31 + 17 + 11,4 + 21.



Fig. 26  
Estremità di una  
zampa del secondo  
paio, di *Eupelmus*  
*urozonus* femmina  
(ingrandita)

L'addome è più lungo del torace nella proporzione di 20 a 17, e della forma di un'ellissi molto allungata, tanto che sembra quasi lineare: è convesso inferiormente e quasi piano superiormente. Ha il secondo segmento col margine distale intaccato ad angolo acuto nel lato superiore, e i segmenti 3°, 4°, e 5° smarginati; il 7° segmento relativamente grande, fornito di tre setole in ciascun lato, le quali raggiungono quasi la lunghezza del tratto fra il loro punto di attacco e la metà della terebra. Questa, misura da  $\frac{2}{5}$  ad  $\frac{1}{2}$  della lunghezza dell'addome. Dopo la morte, a causa del disseccamento, l'addome può divenire compresso op-

pure depresso e assumere diverse forme, facendosi talora ovale allungato, talora di forma quasi rettangolare.

La superficie del corpo presenta generalmente una *scultura* reticolata a maglie minute poligonali. Nel capo, le maglie sono più piccole sul vertice e presso alla bocca; nella parte inferiore e sui lati, più grandi e di forma rettangolare, e nello spazio fra gli occhi e le fossette antennali, assai ristrette e allungate, simili a piccoli solchi. Quest'ultimo carattere presenta anche lo scapo delle antenne, nel quale però le fossette sono molto più minute, tanto che si possono scorgere solo con un ingrandimento di 200 diametri. Anche nella parte superiore del protorace e mesotorace la scultura è reticolata, ma con le maglie più piccole che in qualunque altra parte e di forma regolare. Con una certa disposizione della luce esse danno l'apparenza di squame minutissime. Nel mesosterno si ha una rete a maglie sottili e allungate come sulla faccia, formata da linee che nella parte ventrale si risolvono in una striatura diretta obliquamente rispetto all'asse longitudinale del corpo. La mesopleura ha un reticolo con maglie piccole nella metà anteriore, e nella metà posteriore con maglie grandi le quali possono essere rettangolari oppure pentagonali, secondo gl'individui. La scultura dell'addome è a maglie pentagonali, che spesso sono allungate trasversalmente in modo da risultarne l'apparenza di piccole squame.

*Colorito.* Il vertice del capo è verde azzurrognolo, la fronte verde, la faccia color violaceo pallido, con riflesso verde o azzurro; le gene sono talora turchinicie, la parte inferiore del capo verde o verdastra, gli occhi e gli ocelli rosso scuri. Lo scapo e il pedicello sono di un verde bluastro molto scuro, il funicolo, i palpi e le mandibole nerastri. Il colore del torace e dell'addome è verde, oppure rosso rame a riflessi verdi, la parte inferiore del torace è però nera verdastra o nera azzurrognola. Le anche son verde bronzo; i trocanteri, le tibie e i femori mediani giallo scuri; i femori anteriori e posteriori neri con l'estremità giallo scura; i tarsi bianchicci. Talora le tibie sono cerchiata di scuro.

Le ali sono jaline con nervatura giallognola. La terebra è nera alla base per  $\frac{1}{5}$  della sua lunghezza e all'apice per  $\frac{3}{10}$ , nel resto bianco giallastra o bianchiccia.

Lunghezza del corpo, fino all'apice della terebra, mm. 2,60-4,98.

*Maschio* (Fig. 27). Ha la *testa* grande, di lunghezza un poco superiore alla metà del torace. Le antenne hanno il funicolo della lunghezza del torace, con articoli tutti uguali ed appena più lunghi che larghi. Nelle mandibole tutti i denti sono ravvicinati e quello esterno è più lungo di quello medio.

Il *protorace* ha forma conica e misura  $\frac{3}{4}$  della larghezza del mesotorace. Questo non presenta i lati a curvatura uniforme, come nella femmina, ha lo scutello lungo quanto lo scudo, convesso, piegato a tetto secondo la linea media-



Fig. 27.

*Eupelmus urozonus* maschio (ingrandito)

na, il presterno piuttosto grande, triangolare equilatero, l'epinemio distinto, la mesopleura molto meno sviluppata che nella femmina: posteriormente è separato dal metatorace da una costola trasversale. Il metatorace è breve, fornito di una carena. Il rapporto fra la larghezza e la lunghezza del torace corrisponde a  $\frac{5}{9}$ .

Le *zampe* sono piuttosto lunghe, coi femori ingrossati. Tanto questi come le tibie crescono gradatamente in lunghezza dalle zampe anteriori alle posteriori. I tarsi sono relativamente sottili. La proporzione delle diverse parti delle tre paia di zampe è indicata dai numeri seguenti, riferiti anche qui alla lunghezza delle tibie medie, considerata come uguale a 100. Primo paio di zampe: femore 81, tibia 76,6, tarso 27 + 16,2 + 13,5 + 8,1 + 18,9. Zampe medie: femore 86, tibia 100, primo articolo tarsale 32,4, gli altri come nel paio precedente. Zampe posteriori: femore 97, tibia 110,8, primo articolo del tarso come nel secondo paio e gli altri uguali a quelli del primo e secondo. La lunghezza dello sperone della tibia nel primo e nel terzo paio di zampe è uguale a 16,2, nel secondo a 32,4. L'estremità dell'addome arriva alla metà della tibia delle zampe medie quando sono distese all'indietro.

Le *ali* anteriori arrivano all'estremità dell'addome o la superano di poco: hanno la nervatura postmarginale più sviluppata

in lunghezza che nella femmina, non già più breve della stigmatica, ma un poco più lunga. L'area specolare presenta la forma di una mezza ellissi poco allungata e si trova a contatto, col lato esterno, con la nervatura basale e col prestigma.

L'*addome*, quasi laminare, è poco più corto del torace, coi segmenti 7° e 8° assai raccorciati.

La *scultura* del capo è simile a quella della femmina. Però nella metà inferiore della faccia, fino al margine del clipeo, le linee rilevate che formano il reticolo sono grosse e le maglie pentagonali o quadrangolari: tuttavia questa parte apparisce come zigrinata se non si osserva con un ingrandimento di più di 80 diametri. I lati del capo, anche con questo ingrandimento, appaiono zigrinati, e lo stesso aspetto hanno i femori anteriori e medi. La parte superiore del protorace e del mesotorace ha una apparenza reticolato-squamosa. Questa scultura si trova anche sui lati e nella parte inferiore del torace, però si presenta più minuta. Il metatorace è finamente reticolato ai lati della carena, nel rimanente della parte superiore liscio.

Anche la base dell'*addome* è liscia nella parte superiore, il resto presenta un reticolo che nella parte superiore ha le maglie allungate trasversalmente.

Il *colorito* del capo corrisponde perfettamente a quello della femmina. Però il torace è più oscuro, l'*addome* quasi nero, eccetto alla base che è verde.

Le zampe sono color verde bronzo o nerastre, ad eccezione dell'estremità delle anche medie e posteriori, dell'apice dei femori, delle tibie del primo paio, i quali hanno colore giallo scuro o bianchiccio. In certi individui il torace e l'*addome* presentano un colore verde azzurrognolo.

Lunghezza del corpo, mm. 1,5 — 2,8.

Questo Calcidide è stato descritto recentemente dal Paoli sotto il nome di *Eupelmus Degeeri* Dalm. Però questa determinazione specifica è evidentemente erronea, poichè l'*E. Degeeri* è una delle specie in cui la femmina presenta le ali rudimentali. Rispetto alla descrizione dell'*E. urozonus* di Dalman, le femmine che ho esaminate presentano poche differenze, le quali consistono quasi tutte nei dettagli del colorito, onde ritengo che si possano riferire con certezza a tale specie. La sola differenza notevole consisterebbe nella proporzione della larghezza della testa e del torace. Secondo Dalman la testa sarebbe meno larga del torace: ma non è da esclu-



dersi che l'Autore si sia ingannato nell'osservare questo carattere, poichè negli esemplari secchi, specialmente in quelli infilzati con gli spilli, il torace diviene spesso schiacciato e quindi più largo di quello che sia normalmente.

### Note dietologiche.

*Distribuzione geografica.* Questa specie è largamente distribuita in tutta l'Europa, eccettuate le regioni più settentrionali.

In Italia è molta diffusa: io ho avuto esemplari dalla Calabria, Puglia, Napoli, Umbria, Sicilia; esiste anche in Toscana, e certamente nelle altre regioni.

*Vittime.* L'*Eupelmus urosonus* è un Imenottero polientomofago vivendo secondo varii autori a spese degli insetti qui sotto indicati:

Hymenoptera: *Biorrhiza pallida* Ol. (Möller, Hartig); *Dryophanta agama* Hart. (Hartig); *Andricus currator* (Hart.) *A. solitarius* Fonsc.; *Cynips mayri* Kieff. (De Stef. e Mantero), *C. truncicola* Gir. (Mantero); *Nematus riminalis* (L.), *N. gallicola* Steph. (Rondani).

Diptera: *Cecidomyia fagi* L.

Lepidoptera: *Grapholita strobilella* L.; *Eriogaster* sp. (Rondani).

Coleoptera: *Apion pubescens* Kirb., *Cassida filaginis* Perr. (Rondani).

Hemiptera: *Aleurodes chelidonii* (Rondani).

Già dal Laure nel 1847 questa specie era stata indicata come parassita della mosca delle olive.

Io l'ho ottenuta anche dalle galle delle specie appresso indicate: *Cynips kollari* Hart. (Bevagna, 30. V e 14. VI); *Cynips tozae* Bosc. (Corigliano, 16. V); *Perrisia rufescens* De Stef. (Palermo, Giugno); ed il Dott. Martelli a Catanzaro da *Scutellista cyanea*.

*Deposizione dell'uovo.* Non si è avuta occasione di vedere deporre l'uovo dalle femmine di questa specie, però si può ritenere con molta probabilità che avvenga come nelle specie innanzi ricordate.

*Larva.* Ho trovato larve di questa specie a succhiare larve di mosca (Fig. 28) della lunghezza più frequente di 5 mm., talora di lunghezza minore fino ad un paio di millimetri. La larva della mosca era come nel caso degli altri parassiti, allungata, abbastanza ri-

gida e turgida. Quando la larva del parassita è molto piccola, la larva del *Dacus* è quasi del colore della larva sana, in seguito cambia a poco a poco di colore fino ad assumerne uno baio o rosso-scuro.

Anche l'*Eupelmus urozonus* è certamente un parassita ectofago primario della larva del *Dacus*, avendo trovato larve di esso soltanto a succhiare larve di *Dacus*, ed avendo anche isolato per maggior sicurezza tali larve in tubi ed ottenuto individui di *Eupelmus*, però sembra che in qualche caso esso possa diventare iperparassita cioè parassita di un altro parassita della mosca, poichè in un'oliva raccolta a Bisceglie il 7 Agosto trovai una sua larva aderente all'addome di una pupa di *Eulophus longulus* (Fig. 29), ed una aderente ad una larva della stessa specie, che aveva ormai ridotto ad un nucleo di materia nerastra la larva di mosca.

Anche il Dr. Martelli a Catanzaro il mese di Settembre trovò una larva di questo parassita a succhiare la pupa di un altro parassita della mosca.

Lo stesso Dr. Martelli a Catanzaro da numerose pupae di mosca ottenne 8 adulti di questo parassita. Tale fatto concorda con quanto fu osservato in Toscana dal Berlese Am.

Io ritengo che non si tratti affatto in questo caso di parassitismo interno, ma ancora di parassitismo esterno, che cioè l'*Eupelmus urozonus* sia sempre ectofago e che la sua larva si trovi all'esterno del corpo della pupa di *Dacus* dentro il pupario, avendo deposto la femmina di esso l'uovo nel pupario, ma non nel corpo del *Dacus*.

Riepilogando questo paragrafo sui costumi della larva dell'*Eupelmus urozonus*, si deve ritenere che essa è un parassita ectofago del *Dacus oleae*, del quale più comunemente attacca la larva, ma talora anche la pupa, e che in alcuni casi diventa iperparas-



Fig. 28.  
Larva di mosca delle olive con a destra una piccola larva di *Eupelmus* (ingranditi).

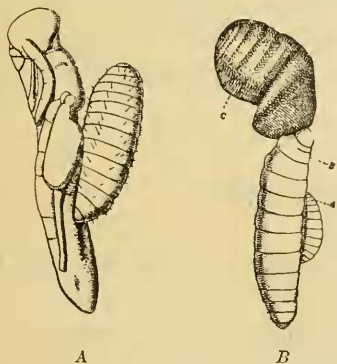


Fig. 29.

A Pupa di *Eulophus* succhiata sull'addome da una larva di *Eupelmus*; B: A larva di *Eupelmus* succhiante la larva B di *Eulophus*, e residui della larva di mosca delle olive succhiata dalla larva B di *Eulophus*. (ingranditi)

entro il pupario, avendo deposto la femmina di esso l'uovo nel pupario, ma non nel corpo del *Dacus*.

sita del *Dacus* attaccando larve o pupe di parassiti primari del *Dacus* stesso.

*Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive.* Da olive di Bisceglie il 1.<sup>o</sup> esemplare adulto di *Eupelmus urozonus* si ebbe il 18 Agosto e l'ultimo il 14 Ottobre, da Catanzaro (Martelli) il primo l'11 Settembre e l'ultimo il 4 Novembre, a Bevagna rispettivamente il 25 Settembre ed il 23 Ottobre.

Ammettendo che anche questa specie impieghi a svilupparsi dallo stato di uovo a quello di adulto 20-30 giorni secondo la temperatura, si può ritenere che anch'essa abbia nelle regioni litoranee, come Bisceglie, tre generazioni, e nelle altre due.

*Percentuale delle larve di mosca uccise da questo parassita.* Questa specie è stata ottenuta da me sempre in numero di esemplari molto piccolo, soltanto da olive di Bisceglie raccolte l'11 Settembre si ottennero fino al 30 di detto mese tanti individui da rappresentare una percentuale del 47,9 rispetto alle mosche e individui di altri parassiti sviluppatisi dalle stesse olive.

A Bisceglie la percentuale dell'*Eupelmus urozonus* rispetto agli altri parassiti fu del 52,1 considerando quelli ottenuti da olive il 20 Agosto, a Grottaglie del 45, a Portici del 0,8 e a Bevagna del 0,6.

## **Eurytoma rosae** NEES.

- Syn. 1832 *Eurytoma abrotani* Fonscol. (nec Panzer) Ann. sc. nat. XXVI, pag. 281.
- » 1834 » *rosae* Nees, Hymen. Ichneum. affin. Monogr. II, pag. 415.
- » 1878 » » Mayr, Verh. zool-bot. Ges. Wien XXVIII, pag. 302.
- » 1900 » » Del Guercio, N. Relaz. Staz. ent. agr. Firenze. Ser. 1.<sup>a</sup> III, p. 63 Tav. IV, fig. 16-17.
- » 1900 » *rosae* var. *oleae*. Del Guercio, Ibidem, p. 64, Tav. IV, fig. 18.
- » 1907 » *rosae* Paoli, Redia IV, p. 41, fig. 27-31.
- » 1907 » ? *rufipes* et *aethiops*, Paoli, Redia IV, p. 44.

### Larva.

Corpo (Fig. 30) alquanto più assottigliato posteriormente che anteriormente, di colore biancastro, che in questo caso appare più o meno fosco per il contenuto dell'intestino; è fornito di pochi

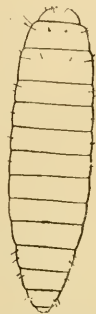


Fig. 30.  
Larva di *Eurytoma rosae*  
(ingrandita).



Fig. 31  
Capo, protorace e mesotorace di  
*Eurytoma rosae* (molto ingranditi).

peli, che sul protorace e mesotorace sono sei e abbastanza lunghi ai lati. Capo (Fig. 31) con antenne più lunghe che larghe e con sei peli abbastanza lunghi.

Lunghezza del corpo mm. 3, larghezza mm. 1.



Fig. 32.  
Pupa di femmina  
di *Eurytoma rosae*  
(ingrandita).

### Pupa.

Corpo (Fig. 32) tozzetto, non depresso, un poco curvato al ventre, convesso al torace, addome quasi ovale; di colore bianco appena formatasi la pupa, poi di color terra d'ombra con gli occhi d'un rosso mattone ed in seguito a poco a poco più scuro fino a diventare nero.

Lunghezza del corpo mm. 3,2, larghezza mm. 1,2; dimensioni del maschio alquanto minori e quelle della femmina di questa specie, come delle altre ricordate, variabili come le dimensioni indicate per gli adulti da vari autori.



**Adulto.**

*Femmina.* La *testa* è poco più larga del torace, la faccia alquanto ristretta inferiormente; gli occhi sono glabri, vitrei, col margine orbitale nella parte interna non crenulato; l'ocello mediano è situato poco più in avanti degli altri due. Le mandibole sono assai robuste, fornite di un dente esterno conico, un poco smussato alla punta, un dente mediano triangolare, ed uno posteriore molto piccolo, pure triangolare, che si fonde posteriormente con l'ultimo tratto del margine masticatorio. Le *antenne* (Fig. 33) presentano lo scapo leggermente ingrossato verso il mezzo, e gli articoli più lunghi che larghi: tuttavia negli esemplari di piccole dimensioni il quarto e il quinto articolo sono di lunghezza uguale alla larghezza.

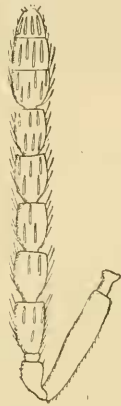


Fig. 33.  
Antenna di *Eurytoma rosae* femmina (ingrandita).

Nel *torace* (Fig. 34) il mesosterno è largo, con due solchi trasversali bene evidenti e separati da un rilievo, ciascuno dei quali termina all'innanzi in corrispondenza di un dente triangolare. Il metatorace è inclinato di circa mezzo angolo retto, e fornito di una costa mediana longitudinale, la quale è determinata da due piccoli solchi. Ai lati di questa costa si possono distinguere, con una opportuna disposizione della luce, due pezzi triangolari, disposti con la base in avanti, e due pezzi rettangolari, trasversi, situati avanti a quelli triangolari.

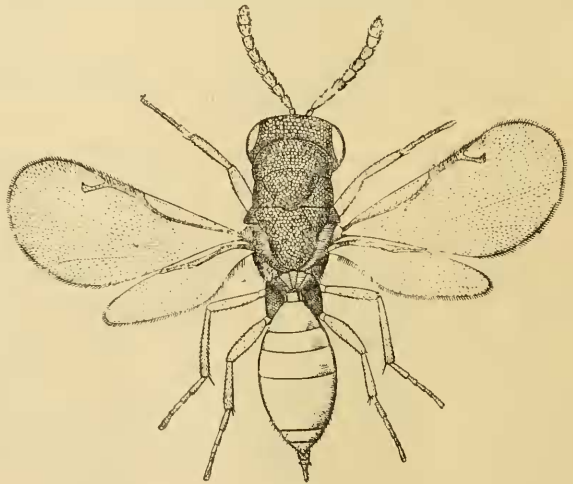


Fig. 34.  
*Eurytoma rosae* femmina (ingrandita).

Le anche del primo paio di *zampe* non presentano un dente nel mezzo del lato anteriore, bensì un dente aguzzo e leggermente ricurvo poco al disopra dell' articolazione col trocantere, ed un' altra sporgenza subito al disotto del loro attacco col protorace, la quale termina in basso con un margine tagliente. Le anche mediane sono divise in tre parti, trasversalmente, da due solchi, e presentano spesso in corrispondenza al margine esterno una piccola squama ricurva, oppure un tubercolo conico.

L' *addome* è abbastanza compresso ed ha il pigidio ordinariamente corto oppure di mediocre lunghezza, ma negli individui di maggiori dimensioni lungo e diretto verso l' alto.

La testa, il protorace e il metatorace, il mesotorace, eccetto lo sterno e la pleura, presentano delle fossette circolari, relativamente assai grandi e molto ravvicinate, che danno alla superficie un aspetto quasi alveolare. Tali fossette sono più piccole e più appressate sulle anche. Sui lati del protorace si ha una scultura a maglie quasi sempre rettangolari; inoltre il mesosterno ha la superficie tuberculata, e la mesopleura si presenta grossolanamente rugosa, con solchi diretti trasversalmente.

I femori anteriori e medi sono a superficie ruvida e quelli posteriori presentano un reticolo di solchi sottilissimi. Il quinto segmento dell' addome ha tutta la superficie leggermente scabrosa, mentre il terzo e quarto segmento hanno la parte inferiore finamente punteggiata.

Il *colorito* generale è nero. La faccia è guarnita di molti peli bianchi; gli occhi sono rossi scuri; le mandibole e la base dello scapo, oppure tutta la metà inferiore di esso, giallo scuri, come pure l' estremità dei femori e le tibie anteriori. Queste talora sono nerastre verso il mezzo; le tibie mediane e le posteriori di color nero, con l' estremità giallo scura. I tarsi anteriori hanno questo stesso colore oppure sono brunastri, gli altri gialli o di colore bianchiccio, con l' estremità scura. Lunghezza, mm. 2,3—4,3.

*Maschio* (Fig. 35). Ha gli occhi relativamente un poco più piccoli di quelli della femmina. In esso lo scapo delle *antenne* (Fig. 36) è rigonfiato un poco al disopra della metà; il pedicello ha forma globosa; le porzioni dilatate degli articoli del funicolo sono collegate da peduncoli lunghi una volta e mezza il loro spessore, e solo negli individui più piccoli altrettanto lunghi che larghi. Le setole hanno una lunghezza uguale ad una volta e mezza o due volte quella delle porzioni dilatate degli articoli. La clava presenta un restrin-

gimento verso il mezzo ed è unita all'ultimo articolo mediante un peduncolo più lungo che largo, raramente di lunghezza uguale alla larghezza oppure minore di essa. Le *zampe* sono relativamente un poco più lunghe di quelle della femmina. Il peduncolo

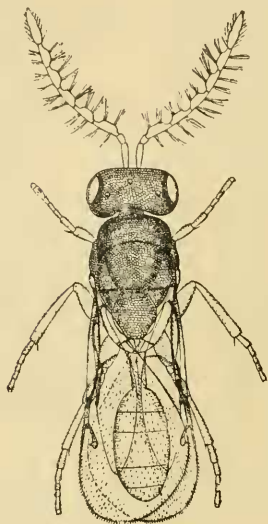


Fig. 35.  
*Eurytoma rosae* maschio  
(ingrandito).

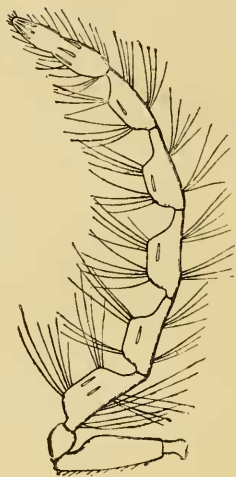


Fig. 36.  
Antenna di *Eurytoma rosae*  
maschio (ingrandita).

dell' *addome* è più lungo delle anche posteriori e presenta una carena nella parte superiore, la quale incomincia con una grossa spina aguzza in corrispondenza all'attacco col metatorace. Il terzo segmento addominale è finamente punteggiato. Per riguardo al *colorito* è da osservare soltanto che lo scapo delle antenne è interamente nero.

Lunghezza, mm. 1,5—2,8.

Credo utile riportare qui alcune misure di un esemplare femmina e di uno maschio, scelti fra i più grandi.

Dimensioni della femmina. — Lunghezza del capo mm. 1,12, larghezza mm. 0,85 — diametro longitudinale dell'occhio mm. 0,5 — lunghezza delle gene mm. 0,35 — lunghezza del funicolo, compresa la clava, mm. 1,1 — distanza dall'estremo anteriore del pronoto al termine dello scutello mm. 1,66 — lunghezza del lato dorsale del metatorace mm. 0,62 — altezza del protorace dal dorso all'attacco

dell' anca mm. 0,61 — altezza massima del torace dal dorso al dente inferiore del mesosterno mm. 1,05 — larghezza massima del torace mm. 1,1 — lunghezza delle anche anteriori mm. 0,26, delle anche medie mm. 0,17, delle posteriori mm. 0,57 — zampe anteriori: femore mm. 0,66, tibia mm. 0,59, sperone tibiale mm. 0,17, tarso mm. 0,70 --- zampe medie: femore mm. 0,66, tibia mm. 0,78, sperone tibiale mm. 0,17, tarso mm. 0,77 — zampe posteriori: femore mm. 0,87, tibia mm. 0,96, sperone tibiale mm. 0,10, tarso mm. 0,82 — lunghezza totale delle zampe, escluse le anche e i trocanteri: primo paio mm. 1,96, secondo paio mm. 2,22, terzo paio mm. 2,66 — lunghezza dell' ala anteriore mm. 2,97, dell' ala posteriore mm. 2,27 — lunghezza dell' addome non compreso il peduncolo e fino al termine del sesto segmento mm. 1,75 — altezza massima dell'addome mm. 1,05.

Dimensioni del maschio. — Lunghezza del capo mm. 1,05, larghezza mm. 0,80 — diametro longitudinale dell' occhio mm. 0,45 — lunghezza della gene mm. 0,35 — lunghezza del funicolo compresa la clava mm. 1,84 — distanza dall' estremo anteriore del pronoto al termine dello scutello mm. 1,43 — lunghezza del lato dorsale del metatorace mm. 0,52 — altezza del protorace dal dorso all' attacco dell' anca mm. 0,73 — altezza massima del torace dal dorso al dente inferiore del mesosterno mm. 1,05 — larghezza massima del torace mm. 1,1 — lunghezza delle anche anteriori mm. 0,43, delle anche medie mm. 0,26, delle posteriori mm. 0,52 — zampe anteriori: femore mm. 0,85, tibia mm. 0,59, sperone tibiale millimetri 0,17, tarso mm. 0,66 — zampe medie: femore mm. 0,7, tibia millimetri 0,82, speronetibiale mm. 0,14, tarso mm. 0,68 -- zampe posteriori: femore mm. 0,82, tibia mm. 0,91, sperone tibiale mm. 0,14, tarso mm. 0,73 — lunghezza totale delle zampe, escluse le anche e i troncateri: primo paio mm. 2,11, secondo paio mm. 2,20, terzo paio mm. 2,46 — lunghezza dell' ala anteriore mm. 2,80, della posteriore mm. 2,13 — lunghezza del peduncolo dell' addome millimetri 0,5 — lunghezza dell' addome mm. 0,87 — altezza massima dell' addome mm. 0,87.

*Osservazioni.* L'*Eurytoma rosae* è fra le specie più variabili del genere. Essa è molto affine all'*E. curculionum* Mayr, ed anzi in certi casi è molto difficile distinguere se un individuo femmina appartenga all'una o all'altra specie. Secondo Mayr gl'individui femmina che presentano la nervatura marginale solo un poco più lunga della stigmatica, il pigidio breve e la laminetta delle anche mediane



ben sviluppata, dovranno riferirsi all' *E. curculionum*: mentre dovranno riferirsi all' *E. rosae* se presentano la nervatura marginale lunga una volta e mezza quella stigmatica. Quando manchi la squama delle anche mediane, l'esemplare, sia maschio o femmina, non apparterrà all' *E. curculionum*, ma, qualora gli altri caratteri lo consentano, all' *E. rosae*, anche se hanno il pigidio è allungato. Inoltre, i maschi dell' *E. rosae* si possono distinguere da quelli dell'altra specie per la maggiore lunghezza dei peduncoli che uniscono le porzioni dilatate dell' antenna e per i peli del funicolo pure più sviluppati, per la nervatura marginale che non è affatto più lunga della stigmatica oppure la supera per un tratto brevissimo.

### Note dietologiche.

*Distribuzione geografica.* L'*Eurytoma rosae* Nees è largamente distribuito in Italia e nel resto d' Europa quanto l'*Eupelmus urozonus*. Io ne ho avuto esemplari dalla Sicilia, Calabria, Puglie, Portici, Umbria.

*Vittime.* Sono molte le specie di insetti fino ad oggi indicate come vittime di questa *Eurytoma*. Il Mayr nella monografia di questo genere cita le seguenti: *Andricus urnaeformis* Fonsc., *A. curator* Hart., *A. testaceipes* Hart., *A. multiplicatus* Gir., *A. grossulariae* Gir., *A. radialis* Fabr., *A. sieboldi* Hart., *A. lucidus* Hart., *A. fecundator* Hart., *A. solitarius* Fonsc., *A. globuli* Hart., *A. giraudi* Wachtl., *A. seminationis* Adl., *A. superfelationis* Pasz., *A. ostreus* Gir., *Aulax hieracii* Bouch.; *Pediaspis aceris* Först., *Trigonaspis synaspis* Hart.; *Biorrhiza pallida* Ol.; *Cynips conifica* Hart., *C. hartigi* Hart., *C. tozae* Bosc., *C. hungarica* Hart., *C. tinctoriae* Ol., *C. Kollari* Hart., *C. lignicola* Hart., *C. conglomerata* Gir., *C. glutinosa* Gir., *C. coriaria* Haimh., *C. polycera* Gir., *C. caliciformis* Gir., *C. galeata* Mayr, *C. aries* Mayr, *C. caput-medusae* Hart., *C. calicis* Burgsd.; *Dryocosmus cerriphilus* Gir., *D. nervosus* Gir.; *Neuroterus macropterus* Hart., *N. lanuginosus* Gir., *N. saltans* Gir., *N. baccarum* L., *N. tricolor* Hart.; *Dryophanta pubescentis* Mayr, *D. longiventris* Hart., *D. divisa* Hart., *D. agama* Hart., *D. disticha* Hart., *D. cornifex* Hart.; *Rhodites rosae* L., *R. spinosissima* Gir., *R. rosarum* Gir., *R. centifoliae* Hart., *R. eglanteriae* Hart.

In Italia si sarebbe ottenuto dalle galle delle seguenti specie: *Cynips coronaria* Stef. Sicilia (Trotter), *C. stefanii* Kieff. Sicilia (Trotter), *C. polycera* Gir. Sicilia, Aprile (De Stefani), *C. Kollari* Hart. Sicilia, Giugno (De Stefani); *Neuroterus lanuginosus* Sicilia (De Stefani); *Rhodites rosarum* Sicilia, Agosto (De Stefani); *Diptera*: ? *Lasioptera thapsiae* Kieffer, Sicilia, Agosto (De Stefani).

Io ho avuto esemplari di questa specie da galle di *Cynips tozae* Bosc. Corigliano, 16.V. e 31.VII, Bevagna, 8.VI, *C. Kollari* Hart. Bevagna, 29.VI; *Rhodites mayri* Schl. Bevagna 8.VI.

Come parassita del *Dacus oleae* ho avuto esemplari di *Eurytoma rosae* dalla Sicilia, Calabria, Puglie, Napoli, Umbria; altri autori lo citano per la Toscana; può considerarsi parassita del *Dacus* in tutte le regioni d'Italia olivate.

*Nutrimento.* Come è stato detto a proposito del *Dinarmus dacicida* gli adulti dei parassiti della mosca ricordati in questa nota si cibano tutti di sostanze zuccherine; con queste li ho tenuti vivi in serra nel 1905 anche dalla fine di Agosto fino ai primi di Ottobre.

*Deposizione delle uova.* Il 9 Settembre 1905 in un'oliva che avevo su di una pianticella in serra vidi una femmina di questo *Eurytoma* conficcare l'ovopositore nella polpa, come innanzi è stato riferito per il *Dinarmus*.

Desiderando vedere il tempo impiegato da questa specie nello svilupparsi dallo stato di uovo a quello di adulto non aprii l'oliva punta e non vidi perciò l'uovo deposto.

*Larva.* Questa è stata da me osservata attaccata alla larva morta di *Dacus* a vari stati di sviluppo e si comporta ugualmente alle larve delle specie precedentemente menzionate, cioè consuma tutti gli umori della vittima se questa è piccola, o lascia di essa un certo rimasuglio se abbastanza grande (mm. 4-6).

La durata totale dello sviluppo di questa specie dall'uovo ad insetto perfetto è presso a poco uguale a quella del *Dinarmus*.

*Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive.* Gli adulti di *Eurytoma* cominciarono a venir fuori da olive di Bisceglie, raccolte il 7 Agosto, il 14 dello stesso mese, l'ultimo esemplare il 13 Ottobre; da olive di Catanzaro il primo il 7 Settembre e l'ultimo il 1° Novembre, e da olive di Bevagna rispettivamente il 2 Settembre ed il 10 Ottobre.

Essendo anche il periodo di sviluppo di questa specie non superiore a 20-30 giorni, si può ritenere che essa compie o almeno

può compiere, come parassita della mosca delle olive, tre generazioni nelle regioni littoranee e due nelle altre.

*Percentuale delle larve di mosca uccise da questo parassita.*  
Il maggior numero di esemplari di *Eurytoma rosae* fu da me ottenuto da olive di Bevagna raccolte il 4 Settembre essendo stata la percentuale sua del 30.9.

Il numero di esemplari di questa specie, fra quello degli altri parassiti della mosca, fu per le olive di Bevagna del 71.1 % per quelle di Portici del 23.1 %, di Grottaglie 10.7 %, di Bisceglie 5.9 %.

### Riassunto intorno alla speciografia dei parassiti della mosca delle olive.

Il gran numero di esemplari di insetti parassiti della mosca delle olive ottenuti negli anni 1905 e 1906 da olive di varie località della Calabria, delle Puglie, di Campobasso, Napoli, Bevagna (Umbria) e Messina comprende quattro specie di Imenotteri della famiglia *Chalcididae* appartenenti a quattro distinti generi. Tali specie sono: *Dinarmus dacicida*, *Eulophus longulus*, *Eupelmus urozonus*, *Eurytoma rosae*.

Queste quattro specie (contrariamente alle affermazioni di altri) oltre che allo stato di insetto perfetto e di pupa, si distinguono abbastanza bene anche in quello di larva.

Qui appresso si danno tavole analitiche per la determinazione di esse allo stato di larva, di pupa e di insetto perfetto.

### Tavola analitica per la determinazione delle larve dei parassiti della mosca delle olive.

1. Antenne cortissime, più larghe (alla base) che lunghe.  
*Eulophus longulus*
- Antenne più lunghe che larghe. . . . . 2
2. Corpo quasi nudo, fornito cioè soltanto di pochi e cortissimi peli. . . . . *Dinarmus dacicida*
- Corpo fornito di peli dei quali quelli della parte anteriore del corpo almeno abbastanza lunghi. . . 3
3. Peli del corpo numerosi, lunghi e sul dorso del pro- torace e mesotorace in numero di dieci.  
*Eupelmus urozonus*
- Peli del corpo non numerosi e brevi, soltanto quelli laterali del protorace e del mesotorace sono abbastanza lunghi . . . . . *Eurytoma rosae*

**Tavola analitica per la determinazione delle pupe dei parassiti  
della mosca delle olive.**

1. Corpo quasi diritto, molto depresso . . . *Eulophus longulus*  
Corpo alquanto curvato al ventre . . . . . 2
2. Lunghezza del torace dal margine anteriore del pronoto  
al posteriore del mesonoto più del doppio più corta  
del resto del corpo. . . . . *Dinarmus dacicida*  
Lunghezza del torace dal margine anteriore del pronoto  
al posteriore del mesonoto meno del doppio più corta  
del resto del corpo . . . . . 3
3. Corpo tozzo. Torace molto convesso, addome ovale  
*Eurytoma rosae*  
Corpo un poco depresso. Torace poco convesso; ad-  
dome nelle femmine terminato in una punta rivolta  
in alto ed un poco all'innanzi... *Eupelmus urozonus*

**Tavola analitica per la determinazione degli adulti dei parassiti  
della mosca delle olive.**

FEMMINE.

1. Terebra molto sporgente, nera alla base e all'apice, nel resto  
giallognola. Corpo molto allungato. Zampe mediane con  
lo sperone della tibia robusto e il tarso ingrossato. .  
*Eupelmus urozonus*  
Terebra non sporgente oltre l'estremità dell'addome. Zampe  
tutte normalmente conformate. . . . . 2
2. Addome pedunculato, alquanto compresso. Superficie del  
capo e del torace alveolata, di aspetto zigrinato se osser-  
vata con debole ingrandimento. . . *Eurytoma rosae*  
Addome subsessile, non compresso. Superficie del capo  
apparentemente liscia se osservata con debole ingran-  
dimento . . . . . 3
3. Funicolo delle antenne con tre articoli. Colorito del  
corpo verde splendente. . . *Eulophus longulus*  
Funicolo delle antenne con cinque articoli. Colorito  
del corpo quasi nero. . . . *Dinarmus dacicida*



MASCHI.

1. Antenne ramificate. Torace verde, addome nero violaceo, superiormente con una macchia biancastra presso la base . . . . . *Eulophus longulus*  
Antenne non ramificate . . . . . 2
2. Articoli del funicolo ristretti alle estremità, con la parte mediana a forma di trapezio e munita di due verticilli di peli lunghi. Addome piccolo, compresso, peduncolato . . . . . *Eurytoma rosae*  
Articoli del funicolo non ristretti alle due estremità, con peli sparsi. Superficie del corpo reticolata, apparentemente liscia se osservata con debole ingrandimento. Addome depresso, subsessile . . . . . 3
3. Testa grande. Torace robusto. Vena marginale più corta della premarginale. Colorito del corpo nero. Addome verde alla base . . . *Dinarmus dacicida*  
Testa di grandezza mediocre. Torace non robusto. Vena marginale un poco più lunga della premarginale. Colorito del corpo verde scuro o nero azzurrognolo. . . . . *Eupelmus urozonus*

**Riassunto intorno alla dietologia dei parassiti  
della mosca delle olive.**

Le quattro specie di Imenotteri parassiti della mosca delle olive (*Eulophus longulus* Zett., *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eurytoma rosae* Nees, *Dinarmus dacicida* Masi) si comportano rispetto alla loro vittima in modo simile. Essi sono parassiti ectofagi (1), che uccidono prima la larva della mosca per mezzo dell'ovopositore conficcato, attraverso la polpa delle olive, nella parte posteriore della larva della mosca stessa. Compiuta tale operazione, introducono nuovamente l'ovopositore nell'oliva per deporre un uovo sul corpo della vittima.

---

(1) Col nome di *ectofagi* io chiamo quegli insetti ectoparassiti che succhiano dall'esterno del corpo, conducendola sempre a morte, la vittima, sulla quale la loro madre aveva deposto le uova, oppure quella paralizzata o uccisa, prima della deposizione, dalla loro madre stessa, come Rondani appellò *endofagi* gli insetti endoparassiti, che uccidono sempre il loro ospitatore,

Dall' uovo nasce dopo due o tre giorni una larvetta apoda, che si attacca colle mandibole al corpo della larva della mosca morta e ormai turgida, ne succhia gli umori e cresce così presto da divenire larva completamente sviluppata nello spazio di 5-10 giorni secondo la temperatura. In altrettanto tempo dalla larva trasformatasi in pupa si ha l'adulto.

L'*Eulophus longulus* Zett., l'*Eurytoma rosae* Nees, il *Dinarmus dacicida* Masi attaccano il *Dacus* soltanto allo stato di larva, mentre l'*Eupelmus urozonus* Dalm., benchè più frequentemente pur esso sia parassita della larva della mosca, può esserlo qualche volta anche della pupa. Le prime tre specie sono inoltre per quanto fino ad ora abbiamo osservato, parassiti primarii della mosca, l'*Eupelmus urozonus* è qualche volta iperparassita, cioè parassita dei parassiti della mosca, potendo attaccare questi allo stato di larva ed anche di pupa. Nulla giustifica, secondo le osservazioni innanzi esposte, il sospetto manifestato dal Berlese «che tali Imenotteri possano anche deporre le uova su larve di *Dacus* le quali siano già morte di suo e forse anche in uno stato di avanzata putrefazione; cioè che la morte del baco non sia determinata affatto dall' entomofago, ma che questa avvenga per altre cause, e che solo su tali larve venga deposto l'uovo dell' Imenottero ».

Lo stesso Autore aggiunge «questa supposizione viene in certo modo ad essere giustificata dal fatto, che si trova talora nelle olive bacate la larva della mosca giunta a maturità, ma morta e in stato di putrefazione, senza che vi si possa rinvenire alcuna traccia di parassita nè esterno, nè interno, nè uova di questi; dunque in tal caso la morte deve essere avvenuta per una causa non nota, ma ad ogni modo certo indipendente dalla presenza dell' entomofago ». Larve di mosca morte nell' interno di olive sono state da me pure trovate e più innanzi nella percentuale dei parassiti a Bisceglie ne è indicato anche il numero, ma tali larve si presentano con tutti i caratteri di quelle, sulle quali si trova l' uovo o la larva di un parassita, pertanto è molto più giustificato, credo, ammettere che tali larve siano state uccise da un imenottero parassita, il quale non abbia potuto, dopo l'uccisione della larva, depositare l' uovo per essere stato molestato da qualche altro insetto o da qualsiasi altra causa. L' osservazione poi del Dr. Martelli fatta a proposito del *Dinarmus*, che egli ha visto conficcare l' ovopositore nell' oliva una prima volta per uccidere la larva della mosca ed una seconda per depositare l' uovo, toglie ogni dubbio

sul vero parassitismo degli Imenotteri ricordati in questa nota. Con ciò non si nega peraltro che la larva della mosca delle olive possa morire per altre cause, ma in tal caso essa deve presentarsi almeno poco dopo la morte con caratteri certo alquanto diversi da quelli, che ha, quando è uccisa da un Imenottero parassita. In quest'ultimo caso, finchè non è intervenuta la putrefazione, la larva del *Dacus* si presenta sempre distesa e turgida.

Le quattro specie d'Imenotteri parassiti della mosca delle olive possono compiere come tali tre generazioni nelle località littoranee dell'Italia meridionale ed in quelle a clima identico, due generazioni nelle altre.

L' *Eupelmus urozonus* e l' *Eurytoma rosae* nell'autunno, inverno e primavera sono parassiti specialmente di insetti gallicoli. Dell' *Eulophus longulus* e del *Dinarmus dacicida* fino ad oggi non conosciamo alcuna vittima oltre il *Dacus*. Tali Imenotteri attaccano il *Dacus* dalla fine di Luglio a tutto Settembre, in Ottobre si dirigono su altri insetti divenendo essi a poco a poco rarissimi nelle olive in tale mese per scomparire del tutto in Novembre.

\*  
\* \*

### **Valore del parassitismo delle quattro specie di Imenotteri ricordati nel combattere la mosca delle olive.**

Il valore del parassitismo di una data specie di insetti rispetto alla specie attaccata si deve dedurre dalla percentuale degli individui di quest'ultima che da quelli della prima vengono distrutti, perciò esso apparirà chiaramente dalle osservazioni, che sotto espongo e che furono fatte da me su olive di Bisceglie (Puglia) nel 1906, e su olive di qualche altra località.

#### **Parassiti di olive di Bisceglie.**

Il signor Vincenzo Garofoli di Bisceglie inviava in data 20 Luglio a questo laboratorio un campione di olive bacate accompagnandolo con una lettera, nella quale pregava di dirgli se si trattava di mosca delle olive, secondo aveva il sospetto, e in tal caso se si poteva prevedere l'intensità futura dell'infezione una

volta che le olive bacate erano frequenti, quantunque non molto numerose.

Risposi che le olive erano realmente infette di mosca e che se erano già frequenti, si poteva prevedere che in Settembre quell'oliveto non avrebbe più avuto oliva sana se non intervenivano insetti parassiti o altro malanno naturale a distruggere la mosca.

Trovandosi il Dr. Leonardi in quell'epoca a S. Vito dei Normanni a dirigere la 3<sup>a</sup> irrorazione dell'oliveto scelto per esperimenti col dachicida, lo pregai, compiuta questa e tornando a Portici, di fermarsi a Bisceglie per visitare l'oliveto del signor Garofoli e raccogliervi olive bacate che dovevano servire per gli studi intrapresi.

Il Dott. Leonardi il giorno 6 Agosto si recò in tale oliveto, raccolse in poche ore molte olive e in una relazione del suo viaggio a me scrisse a proposito di Bisceglie: « calcolai che l'infezione presente doveva essere superiore al 50 % e che rovinerà completamente il modesto raccolto di quest'anno ».

Delle olive portate dal Dr. Leonardi ne furono esaminate a Portici il 7 Agosto 211, nelle quali si trovarono:

Larve sane di mosca: grandi . . . . .	20
» » » medie . . . . .	23
» » » piccole . . . . .	4
Pupe sane » . . . . .	85
Olive con galleria vuota (abbandonata dalla mosca adulta)	21
Totale individui sani	<u>153</u>
Larve di mosca morte con larva di parassiti . . . . .	44
» » con 2 larve di parassiti . . . . .	3
Residui di larve di mosca con pupe di parassiti . . . . .	3
Larve di mosca morte per il parassita (ma senza esservi la larva di questo) . . . . .	6
Totale larve di mosca uccise dal pasassita	<u>56</u>

Quindi la percentuale delle larve uccise dal parassita era del 26,5 e se si tiene conto nella percentuale soltanto delle larve (non delle pupe e delle olive con galleria abbandonata) era del 51.



Dalle olive raccolte lo stesso giorno nella stessa località e poste in cassette da sviluppo, nei giorni 11-23 Agosto si ebbe:

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
11 Agosto	0	0	0	0	1
12 »	1	0	0	1	1
13 »	7	0	0	0	3
14 »	4	0	2	0	8
15 »	2	0	0	1	11
16 »	1	0	0	1	11
17 »	0	0	0	0	1
18 »	2	1	0	1	1
19 »	2	1	0	0	0
20 »	6	4	2	0	0
21 »	3	7	0	0	0
22 »	3	1	0	0	0
23 »	3	0	0	0	0
	34	14	4	4	37

Si ebbero cioè 59 parassiti e 34 mosche, numero di parassiti che rappresenta una percentuale del 63.5.

Osservate le percentuali indicate di parassiti della mosca della prima generazione, fu mia cura continuare a provvedermi di olive della stessa località per le osservazioni opportune.

Il 20 Agosto essendo io di passaggio per Bisceglie visitai col Signor Garofoli lo stesso oliveto, nel quale aveva raccolto olive il Dr. Leonardi, calcolai l'infezione della mosca in quell'epoca ancora di poco superiore al 50 % e per gentile permesso del proprietario potei fare un'altra buona raccolta di olive bacate. Di queste il 22 Agosto ne furono esaminate a Portici 149, nelle quali si trovarono:

Larve sane di mosca . . . . .	13
Pupe » » . . . . .	39
Totale individui sani di mosca	52
Larve di mosca morte con larve di parassiti . . . . .	35
Residui di larve di mosca con pupe di parassiti . . . . .	28
» » » con due adulti di parassita . . . . .	2
Larve di mosca morte (per il parassita ma senza larva di questo) . . . . .	14
Totale larve di mosca uccise dal parassita	97

Il 20 Agosto si aveva pertanto una percentuale di larve di mosca uccise dai parassiti del 65,1.

Il resto delle olive raccolte il 20 Agosto fu posto, come s'era praticato per quelle del 6, in cassette e si ottennero i parassiti indicati nel quadro seguente :

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarus</i>	<i>Eulophus</i>
27-29 Agosto	0	30	4	5	16
30 »	3	2	1	1	2
31 »	parecchie	3	1	3	6
1 Settembre	—	7	1	5	5
2 »	—	1	0	1	1
3 »	—	7	1	8	3
4-5 »	—	8	1	11	0
6 »	—	4	1	3	0
7 »	—	2	1	3	0
8 »	—	6	0	4	0
9 »	—	4	0	0	0
10 »	—	12	0	1	0
11 »	—	7	0	0	0
12 »	—	1	0	0	0
13 »	5	0	0	0	0
14 »	4	2	0	0	0
15 »	2	0	0	0	0
16 »	0	0	0	0	0
17 »	0	1	0	0	0
18-21 »	0	0	0	0	0
22 »	0	1	0	0	0
	?	98	11	45	33

Essendosi per disgrazia perduto il foglio di carta, su cui giornalmente si segnava il numero delle mosche nate dal 1° al 12 Settembre, non è possibile fare un rapporto tra il numero di mosche e di parassiti sviluppatisi dal 27 Agosto al 22 Settembre, ma è indubitato, per ciò che si ricorda, che il numero di questi ultimi fu di molto superiore a quello delle mosche.

Tenendo conto anche soltanto della percentuale dei parassiti osservata il 20 Agosto e che fu del 65,1, essa risultava sempre molto alta.

Da parte mia avendo sempre maggiore interesse di seguire l'andamento della infezione, pregai ai primi di Settembre il signor

Garofoli di inviare altre olive bacate e mandai alla metà dello stesso mese, di nuovo, il Dr. Leonardi a Bisceglie per osservare l'intensità dell'infezione in quell'epoca. Egli il 17 visitò l'oliveto del signor Garofoli ed in proposito scrisse nella sua relazione: « Data l'intensità dell'infezione constatata nel mese di Luglio era logico, conoscendo la prolificità della mosca delle olive, che se una causa nemica non era venuta ad ostacolare l'azione del parassita, era logico, ripeto, ritenere per certo che il raccolto sarebbe stato perduto interamente. Le cose invece andarono in modo molto diverso, tanto diverso da rimanere io non solo meravigliato, ma addirittura sorpreso per quanto potei notare non immaginando che i poco noti, sino ad ora, Imenotteri parassiti della mosca, avessero potuto spiegare un'azione tale da arrestare quasi totalmente l'aumento dell'infezione ».

Il 13 Settembre giunsero a Portici le olive con somma gentilezza inviate dal signor Garofoli, e poste in cassette da sviluppo, si ottennero giornalmente le mosche ed i parassiti appresso indicati:

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
14-16 Settembre	0	10	0	1	0
17 »	0	7	0	0	0
18 »	1	6	1	0	0
19 »	3	3	2	1	0
20 »	0	3	0	0	0
21 »	5	6	0	0	0
22 »	6	3	0	0	0
23 »	3	7	2	1	0
24 »	6	7	1	0	0
25 »	3	2	2	0	0
26 »	1	1	3	0	0
27 »	4	4	0	0	0
28 »	3	6	1	1	0
29 »	14	0	0	1	0
30 »	7	4	2	0	0
	56	69	14	5	0

1	Ottobre	20	3	0	0	0
2	»	14	2	0	1	0
3	»	15	1	1	0	0
4	»	15	1	1	0	3
5	»	37	1	0	0	1
6	»	molti	2	0	0	0
7	»	molti	1	0	0	1
8	»	molti	1	0	0	0
9	»	moltissimi	6	0	0	0
10	»	24	1	0	0	0
11	»	15	1	0	0	0
12	»	7	1	0	0	0
13	»	9	0	1	0	0
14	»	0	1	0	0	0
15	»	1	0	0	0	0
16	»	2	0	0	0	0
17	»	0	0	0	0	0
18	»	0	0	0	0	0
19	»	1	0	0	0	0
20	»	0	0	0	0	0
21	»	1	0	0	0	0

Dal quadro sopraesposto risulta che durante il mese di Settembre il numero dei parassiti che si svilupparono dalle cassette, fu di 88, cioè un poco più di un terzo superiore a quello delle mosche adulte, che fu di 56. Nell' Ottobre dalle stesse cassette si svilupparono un numero molto maggiore di mosche che di parassiti, dei quali dal 15 di detto mese non si ottenne più alcun esemplare.

Alla fine di Ottobre (28) ebbi altre olive da Bisceglie, ma mentre di mosche se ne ottenne una grande quantità specialmente dal 19 al 30 Novembre, di parassiti si ebbe un solo esemplare di *Dinarmus* il 1° Novembre.

Riepilogando le osservazioni fatte nell'oliveto di Bisceglie, risulta che i parassiti comparvero numerosi alla fine di Luglio e primi di Agosto raggiungendo una percentuale massima nella seconda quindicina di Agosto, che fu del 65.1; che detta percentuale si mantenne del 61.1 durante tutto il mese di Settembre, mentre in quello di Ottobre andò rapidamente decrescendo fino a diventare pressochè nulla verso la metà di detto mese ed in Novembre.



Dalle osservazioni fatte a Bisceglie si deve pertanto dedurre che nei mesi di Agosto e Settembre, cioè in quelli in cui massimo è lo sviluppo della mosca, i parassiti di questa distrussero oltre il 60 % delle sue larve. La cifra è così eloquente per sè stessa, che ogni particolare commento è superfluo, ma sarà opportuno richiamarla in seguito, dopo di avere esposto le osservazioni fatte sul numero di parassiti di altre località.

### Parassiti di olive di Bevagna (Umbria).

Nell'Umbria centrale presso Bevagna raccolti nella prima settimana di Settembre (1906) un buon numero di olive bacate, che portai a Portici e posi nelle solite cassette da sviluppo. Da tali olive si ottennero le mosche ed i parassiti appresso indicati:

	Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
11	Settembre	9	0	5	9	0
12	»	9	0	3	8	0
13	»	11	0	6	8	0
14	»	21	0	34	16	1
15	»	15	0	8	2	0
16	»	20	0	21	10	1
17	»	31	0	34	12	0
18	»	61	0	22	9	0
19	»	50	0	29	17	1
20	»	67	0	25	15	0
21	»	71	0	36	12	0
22	»	55	0	8	5	0
23	»	23	0	28	5	0
24	»	49	0	16	3	0
25	»	21	2	24	0	0
26	»	18	0	11	0	0
27	»	18	0	7	0	0
28	»	9	0	10	0	0
29	»	14	0	0	0	0
30	»	19	1	4	0	0
1	Ottobre	13	0	4	0	0
2	»	6	0	1	0	0
3	»	4	0	3	1	0
4	»	2	0	0	0	0
5	»	3	0	1	0	0
		619	3	340	132	3

Nello stesso oliveto facevo raccogliere il 25 Settembre altre olive bacate dalle quali si ebbe :

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
27 Settembre	11	0	5	2	0
28 »	7	0	14	4	0
29 »	4	0	12	0	0
30 »	4	0	20	1	0
1 Ottobre	7	0	14	3	0
2 »	7	1	10	2	0
3 »	13	1	9	3	0
4 »	21	0	16	4	0
5 »	24	0	11	3	1
6 »	parecchi	0	5	1	0
7 »	8	1	1	2	0
8 »	11	2	0	1	0
9 »	10	0	0	3	0
10 »	9	0	1	1	0
11 »	6	1	0	0	0
12 »	5	0	0	0	0
13 »	parecchi	0	0	0	0
14 »	3	0	0	0	0
15 »	parecchi	0	0	0	0
16 »	15	1	0	0	0
17 »	11	0	0	0	0
18 »	16	0	0	0	0
19 »	7	0	0	0	0
20 »	5	0	0	0	0
21 »	6	0	0	0	0
22 »	8	0	0	0	0
23 »	1	1	0	0	0
24 »	3	0	0	0	0
25 »	3	0	0	0	0
26 »	1	0	0	0	0
27 »	0	0	0	0	0

A Bevagna i parassiti cominciarono a comparire ai primi di Settembre, epoca di comparsa anche degli adulti della mosca della 1.<sup>a</sup> generazione, e durante tutto il mese di Settembre fino al 5 di Ottobre la loro percentuale fu del 43.5 per le olive raccolte il 10 Settembre e del 58.1 per quelle raccolte il 25 Settembre. Si può pertanto ritenere che a Bevagna nel 1906 durante il mese

di Settembre fino al 5 ottobre la percentuale dei parassiti fu in media del 50.8 cioè che i parassiti distrussero la metà delle larve della mosca. Quantunque questa cifra sia alquanto inferiore a quella constatata per Bisceglie, è sempre abbastanza elevata e degna della massima considerazione.

A Bevagna dopo il 5 Ottobre il numero dei parassiti andò rapidamente diminuendo fino a diventare nullo verso la metà dello stesso mese, come si è constatato innanzi per Bisceglie.

Quanto alle specie di parassiti osservati a Bevagna e a Bisceglie è da osservarsi che nella prima località considerando i parassiti ottenuti da olive raccolte il 9 Settembre, il 71.1 % è rappresentato dall'*Eurytoma rosae*, il 27,5 dal *Dinarmus*, e il 0,6 tanto dall'*Eupelmus wrozonus* che dall'*Eulophus*, mentre a Bisceglie, considerando quelli ottenuti da olive raccolte il 20 Agosto, il 52.1 % è dato dall'*Eupelmus wrozonus*, il 29.5 % dal *Dinarmus*, il 18,2% dall'*Eulophus longulus* e il 5,9 % dall'*Eurytoma rosae*, cioè abbiamo quasi l'inverso di quanto si è osservato a Bevagna.

Come ho già detto innanzi, oltre che sul materiale raccolto a Bevagna e a Bisceglie, io feci osservazioni per la percentuale dei parassiti della mosca delle olive su quello delle seguenti località: S. Vito dei Normanni, Ruvo, Grottaglie, Trani, Barletta (Puglia); Larino, Termoli (Campobasso); Portici (Napoli); Nicastro, Catanzaro Sala (Calabria); Messina (Sicilia) e il Dr. Martelli su materiale di S. Vito dei Normanni (Lecce) e Catanzaro Sala, Strongoli, Siano, Gizzeria (Calabria).

In nessuno dei luoghi citati la percentuale dei parassiti sali alla cifra osservata per Bevagna e Bisceglie, ed in alcune anzi fu minima, quasi nulla, come nel 1905 (a Nicastro), in cui appunto si ebbe un'enorme sviluppo di mosca. Credo superfluo riportare qui tutte le percentuali di parassiti osservate, ma per mostrare la diversa prevalenza nelle varie località di uno piuttosto che di un altro parassita ricorderò ancora le osservazioni fatte con olive raccolte a Portici e quelle con olive di Grottaglie (Puglia).

**Parassiti ottenuti da olive raccolti a Portici l'11 Settembre.**

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
13 Settembre	molti	0	0	0	8
14 »	»	0	1	0	6
15 »	»	0	1	0	12
16 »	»	0	3	2	12
17 »	varii	0	1	0	12
18 »	»	0	2	0	10
19 »	»	0	0	0	4
20 »	»	0	1	0	10
21 »	»	0	1	0	9
22 »	»	1	5	0	2
23 »	»	0	7	0	0
24 »	»	0	4	0	3
25 »	»	0	1	0	3
26 »	»	0	2	0	1
27 »	»	0	0	0	1
28 »	»	0	0	0	0
	molti	1	29	2	93

A Portici nel 1906 i parassiti della mosca erano rappresentati in massima parte, 74.4 %, dall'*Eulophus longulus*, il 23.1 % dall'*Eurytoma rosae*, l' 1.6 % dal *Dinarmus* e il 0,8 % dall'*Eupelmus*.

**Parassiti ottenuti da olive raccolte a Grottaglie (Lecce)  
il 14 Settembre.**

Giorno	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Dinarmus</i>	<i>Eulophus</i>
18 Settembre	molti	0	0	0	0
19 »	»	0	0	1	0
20 »	»	0	1	0	0
21 »	»	0	0	1	1
22 »	»	0	0	1	0
23 »	»	0	0	2	0
24 »	molti	0	0	0	2
25 »	varii	0	0	2	0
26 »	4	0	0	5	1
27 »	alcuni	0	0	4	1
28 »	»	0	0	3	0
29 »	7	0	1	7	0
30 »	6	0	2	8	0
(continua)	...	...	...	...	...



1	Ottobre	7	1	3	10	0
2	»	6	2	0	6	0
3	»	4	0	0	8	0
4	»	3	0	0	3	0
5	»	5	0	0	1	0
6	»	4	0	1	2	0
7	»	4	0	1	0	0
8	»	3	0	0	1	0
9	»	5	0	0	1	0
10	»	10	1	0	0	0
11	»	2	0	0	0	0
12	»	7	0	0	0	0
13	»	4	0	0	0	0
14	»	0	0	0	0	0
		molti	4	9	66	5

Dalle olive di Grottaglie risulta che in prevalenza i parassiti della mosca in tale località furono *Dinarmus*, rappresentando il 78.5 ‰, mentre l'*Eurytoma rosae* fu del 10.7 ‰, l'*Eulophus* del 5.9 ‰ e l'*Eupelmus* del 4,5 ‰.

Pertanto dalle osservazioni sul numero e sulla qualità dei parassiti della mosca dalle olive nei quattro casi riferiti di Bisceglie, Bevagna, Portici, Grottaglie si vede che la specie di parassita prevalente in una data località può essere una qualsiasi delle quattro, che fino ad oggi sono state da me ottenute da olive infette di mosca e provenienti da moltissime località.

La prevalenza numerica di individui di una specie dipende certamente dalle diverse convittime di tali parassiti esistenti in località diverse.

#### **Assegnamento che si può e si deve fare sugli insetti parassiti ricordati, nel combattere la mosca delle olive.**

Ho innanzi notato che il risultato delle osservazioni fatte sui parassiti della mosca delle olive a Bisceglie è per sè stesso tanto eloquente che non ha bisogno per essere convenientemente apprezzato di un lungo e particolare commento. Esso ci ha dimostrato che in Agosto la percentuale dei parassiti giunse al 65 durante tutto il mese di Settembre; cioè, volendo fare anche una media al di sotto del vero, possiamo ritenere che dal 10 Agosto al 30 Set-

tembre a Bisceglie il 60 % delle larve della mosca delle olive furono uccise da individui di 4 specie di Imenotteri parassiti.

In altre località la percentuale dei parassiti fu minore variando da circa il 50 % (Bevagna) a quasi zero, come fu a Nicastro nel 1905, ma ciò è perfettamente conforme a quanto noi sappiamo intorno agli insetti parassiti la cui esistenza non dipende da una sola specie di insetti. Tali parassiti in alcuni anni ed in date località possono trovarsi numerosissimi, in altre località, negli stessi anni od in altri anni, scarsi, a seconda delle cause nemiche dalle quali essi stessi alla lor volta sono combattuti.

Resta per ora come fatto accertato che i parassiti della mosca delle olive sono giunti in una località ad uccidere il 65 % di larve di mosche. Ciò ci autorizza ad ammettere che il loro numero in condizioni più favorevoli può essere maggiore fino a giungere ad uccidere il 90, il 95, il 99 per cento di larve di mosca, fino ad annullare completamente un' infezione di mosca, che come quella di Bisceglie fin dai primi di Agosto era calcolata del 50 %. Se la mosca delle olive non in tutti gli anni produce gli stessi gravi danni, nè in tutte le località in un dato anno danni uguali, ciò si deve all' azione dei suoi parassiti naturali, tra i quali noi conosciamo e dobbiamo apprezzare gli Imenotteri nominati.

### **Possibilità di moltiplicare gli insetti parassiti della mosca delle olive.**

Accertato che la mosca delle olive può essere combattuta efficacemente da quattro specie di parassiti Imenotteri che si trovano distribuite in tutte le regioni olivate d'Italia e che tali parassiti però in natura subiscono essi stessi l' azione di cause nemiche, che li decimano, può l' uomo intervenire per diminuire tali cause ad essi nemiche, può intervenire per moltiplicarli ed averli in numero sufficiente a tenere in limiti innocui la mosca delle olive? Dare una risposta assoluta e categorica a tale quesito sarebbe da parte nostra presunzione somma, poichè dovremmo crederci di essere tanto sapienti da conoscere minutamente la vita dei parassiti della mosca e tutti gli intimi rapporti, che essi anno con altri insetti ed altri esseri viventi in genere, siano appartenenti al regno vegetale come a quello animale.

Le nostre conoscenze intorno alla vita di tali parassiti sono ancora rudimentali. Noi a proposito di ciascuno di essi sappiamo soltanto con sicurezza quanto in riassunto riferisco, cioè:

1.º che essi vivono parassiti delle larve della mosca delle olive nei mesi di Agosto-Settembre;

2.º che in tali mesi possono compiere almeno due generazioni;

3.º che in Ottobre o poco più tardi abbandonano la mosca delle olive.

Noi non sappiamo affatto con precisione su quali insetti i parassiti della mosca passano in autunno.

Per osservazioni personali possiamo accertare che l'*Eurytoma rosae* è parassita anche del *Cynips tozae*, del *Cynips kollari*, e che l'*Eupelmus urozonus* è pure parassita di tali Cinipidi, e della *Perrisia rufescens* De Stef., ma degli altri due parassiti non conosciamo alcun'altra vittima.

Ho indicato più innanzi che varii autori indicano l'*Eurytoma rosae* come parassita di molte specie di Cinipidi gallicoli dei generi *Andricus*, *Aulax*, *Bathyaspis*, *Biorhiza*, *Cynips*, *Dryecosmus*, *Dryophanta*, *Newoterus*, *Rhodites*, *Spategaster*, e l'*Eupelmus urozonus* come parassita di varie specie di Imenotteri, Ditteri, Lepidotteri, Emitteri, Coleotteri. Però se delle indicazioni di tali Autori possiamo servirci come preziosa guida, dobbiamo tenerci ben lontani dall' accettarle tutte come esatte e come utili per il nostro caso. Innanzi tutto non ostante la stima che si può e si deve professare verso qualsiasi Autore, non è punto certo che ciascuno di essi abbia determinato con sicurezza il parassita e la specie vittima. In secondo luogo anche ammesso che in realtà ogni Autore abbia determinato esattamente il parassita, potrebbe darsi che individui specificamente fra di loro uguali, cioè appartenenti alla stessa specie sistematica, fossero dal punto di vista biologico affatto differenti, così che per esempio quelli che parassitizzano nel caso dell'*Eupelmus* un Lepidottero, non abbiano più l' istinto di parassitizzare la mosca delle olive. Infine anche ammesso che gli Autori abbiano tutti ben determinata la specie del parassita, che tutti gli individui di tali specie siano anche identici dal punto di vista biologico, resterebbe ad accertare per il caso nostro se i parassiti delle varie vittime si possono sviluppare in tempo utile per passare a combattere la mosca delle olive e se in Italia esistono altre specie di insetti, che sono vittime di tali parassiti.

Una serie quindi di accurate ricerche nelle varie località olivate occorrono per determinare quanto segue :

1.<sup>o</sup> quali sono le specie di insetti, che in ciascuna regione, vengono prevalentemente attaccate dagli insetti parassiti anche della mosca delle olive;

2.<sup>o</sup> quali specie di insetti sono parassiti dei parassiti della mosca delle olive ed in genere quali sono tutte le cause nemiche allo sviluppo dei parassiti della mosca.

3.<sup>o</sup> studio biologico di tutti gli insetti, che sono vittime o parassiti dei parassiti della mosca.

Compiute o almeno condotte a buon punto tali ricerche, si potrà rispondere fondatamente al quesito sopra posto, se cioè possiamo moltiplicare gli insetti parassiti della mosca delle olive in modo da combattere efficacemente la mosca stessa riducendola ad un numero trascurabile. Frattanto noi possiamo assicurare che la cultura specializzata dell'olivo è certamente favorevole allo sviluppo della mosca, poichè, siccome i parassiti della mosca stessa vivono dall' Ottobre a Giugno in specie d'insetti, che non si trovano sull'olivo, ma su altre piante, mancando queste, mancheranno al tempo opportuno i parassiti della mosca e questa resterà indisturbata a moltiplicarsi se non interverranno altre cause nemiche al di fuori degli insetti, e che noi per ora sappiamo esistere, ma siamo ben lungi dal conoscere convenientemente.

Possiamo fin da ora affermare che la presenza di piante, sulle quali vivono insetti gallicoli, in vicinanza degli oliveti, può ostacolare lo sviluppo della mosca, poichè da tali piante si possono sviluppare i parassiti della mosca, i quali sono anche parassiti degli insetti gallicoli; possiamo ritenere che la vicinanza di boschi ad oliveti sia per la stessa regione utile allo sviluppo dei parassiti della mosca.

Non conosciamo ancora tutte le vittime dei parassiti della mosca delle olive e quindi le piante, sulle quali tali vittime vivono, ma una volta che gli studii intrapresi ci abbiano istruito abbastanza in proposito, potremo anche consigliare la coltivazione negli oliveti di piante nutrici, prevalentemente, degli insetti, che vengono parassitizzati da quelli della mosca delle olive in Ottobre e dai quali si possono avere adulti dei parassiti per combattere la mosca in Giugno e Luglio.

A Bisceglie nell'oliveto, in cui si trovò la maggior percentuale di parassiti e nelle sue vicinanze, le piante arboree coltivate con gli olivi sono: mandorli in buon numero, qualche ciliegio, fico, pero; piante erbacee nessuna, eccettuata qualche specie



spontanea e in poca quantità, tenendo i proprietari in genere il suolo ben pulito da erbe, arato e non seminandolo che raramente. Quest'anno sarà mia cura, in primavera, fare ripetute ricerche sul luogo per raccogliere larve d'insetti e vedere su quali di esse si trovano le larve parassite della mosca, e accertare così quali sono le piante, che a Bisceglie ospitano gli insetti vittime dei parassiti della mosca.

Conosciuti gl'insetti, che vengono distrutti dagli stessi insetti, che sono parassiti della mosca delle olive, si consiglierà negli oliveti la coltivazione delle piante, sulle quali vivono quelli tra i primi, i quali sono vittime dei parassiti della mosca nei mesi di Ottobre e Giugno, e no, possibilmente la coltivazione delle piante sulle quali possono vivere insetti, che vengono attaccati dai parassiti della mosca nei mesi di Giugno-Settembre, poichè in tale epoca noi dobbiamo cercare che tali parassiti siano costretti a combattere soltanto la mosca delle olive.

Qualora non fosse possibile l'esclusione dagli oliveti, o dalle loro vicinanze, della coltivazione delle piante, sulle quali vivono gli insetti, che sono ricercati dagli stessi parassiti della mosca durante i mesi di Giugno-Settembre, si dovrebbe ridurre con altri mezzi naturali o con mezzi artificiali il numero degli insetti vittime, contemporaneamente alla mosca, dei parassiti della mosca stessa.

Nè ancora l'intervento nostro colla coltivazione di particolari piante negli oliveti, col combattere gli insetti, che possono essere contemporaneamente alla mosca attaccati dai parassiti di questa, dovrebbe cessare, poichè abbandonando in condizioni naturali lo sviluppo dei parassiti, accadrebbe che essi sarebbero soggetti come altri insetti ora ad un grande sviluppo numerico ed ora ad un minimo a seconda delle cause ad essi nemiche, delle quali alcune sarebbero al di fuori di essi ed una in se stessi. Le prime cause nemiche sarebbero: 1.<sup>o</sup> i nemici naturali dei parassiti della mosca, che saranno altri insetti, altri animali in genere, nonché parassiti vegetali, e che distruggeranno un numero più o meno grande di tali parassiti, 2.<sup>o</sup> i nemici naturali delle specie di insetti a spese dei quali i parassiti della mosca delle olive vivono e che possono ridurre tali insetti ad un numero assai basso, e quindi essendo pochi gli ospiti, pochi sarebbero i loro parassiti.

La causa nemica dei parassiti della mosca, e che risiede negli stessi parassiti, è il grande sviluppo numerico, che essi possono

conseguire in condizioni favorevoli, poichè qualora il loro numero in Ottobre fosse molto grande rispetto al numero degli insetti vittime, questi verrebbero ridotti nella seguente generazione a quantità tanto piccola che nell'anno successivo non sarebbero più sufficienti a generare un numero di individui tale da potere servire di nutrimento a tutti o almeno ad un numero di parassiti della mosca atto a entrare in lotta, in Luglio, vittoriosamente colla mosca delle olive.

Perciò da parte nostra occorre, studiata la biologia di tutte le vittime dei parassiti della mosca delle olive, intervenire per diminuire le cause nemiche allo sviluppo di tali vittime onde serbarle tutte all'azione dei parassiti della mosca delle olive, occorre inoltre impedire un eccessivo sviluppo dei parassiti della mosca, cosa che non è difficile distruggendo, quando fosse necessario, una parte di quelli che in Settembre si ottengono dalla mosca delle olive.

Come si vede dall'esposto le cose sono abbastanza complicate e in natura potranno esserlo anche di più di quanto a noi appare, però quando l'entomologo avesse acquistato le conoscenze necessarie e con esse buona pratica per intervenire nel conflitto fra varie specie di insetti a tutto vantaggio dell'agricoltore, non sarebbe difficile o almeno impossibile consigliare qualche cosa di praticamente attuabile anche dagli stessi contadini. In qualsiasi modo anche se non sempre fosse possibile regolare il numero dei parassiti della mosca in rapporto ai loro parassiti e alle loro vittime contro la mosca delle olive, certo che i danni della mosca in alcuni anni potrebbero essere ridotti a nulla ed in molti ad una gravità non grande, applicando anche parzialmente ciò, che i risultati degli studi biologici nel senso accennato, consiglieranno.

**Consigli che fin da ora si possono dare per utilizzare i parassiti conosciuti in Italia a combattere la mosca delle olive.**

Mentre continuano gli studi biologici sui parassiti della mosca delle olive e se ne attendono i risultati per consigliare, ripeto, quanto di meglio si potrà, ad ottenere un effetto utile ed il più possibile continuo nel combattere la mosca delle olive, ora, anche col poco, che sappiamo, si potrebbe mettere in pratica un metodo atto a rendere più efficace l'azione dei parassiti cioè diminuendo il numero delle mosche nei mesi, in cui i parassiti attaccano le larve di mosca, in Agosto-Settembre,

Per diminuire il numero delle mosche negli oliveti, da parte mia credo necessario porre fuori considerazione qualsiasi sostanza distribuita sugli olivi in qualunque forma e che sia composta di materia zuccherina avvelenata, poichè se può essere tale sostanza mortale alla mosca delle olive, lo è pure ai suoi parassiti non solo, ma anche agli insetti, che sono predatori e endofagi delle cocciniglie dell'olivo e di altri alberi, nonchè a quelli, che sono parassiti di molti altri insetti fitofagi. Di maniera che io credo che il danno nelle regioni per grandi estensioni olivate potrebbe riuscire maggiore di quello prodotto dalla mosca delle olive, che si vuol combattere.

Scartata pertanto l'uccisione delle mosche delle olive allo stato adulto per mezzo di sostanze zuccherine venefiche, io credo che si potrebbe trarre profitto dai varii fatti accertati sulla biologia della mosca per fare in modo: 1° che di essa nella nuova stagione se ne trovi negli oliveti il numero minore possibile, 2° che di essa si distrugga il maggior numero di larve della prima generazione, dalle quali dipende l'ulteriore sviluppo della mosca stessa.

Sappiamo che la mosca delle olive si riproduce durante tutta la buona stagione, quando trova le olive, nelle quali deporre le uova; perciò a diminuire il numero sarebbe necessario impedire almeno che essa si riproducesse nei mesi di Aprile-Giugno; cosa che sarebbe facile ottenere facendo in modo che la raccolta delle olive non si protraesse oltre il Marzo, e che tale raccolta venisse fatta accuratamente senza lasciare sugli alberi olive. Siccome nel mese di Aprile a Giugno la mosca può compire almeno una generazione nel frutto degli olivastri, questi dovrebbero essere tutti distrutti o tutti innestati. In tal modo le mosche nate in Marzo da pupe ibernanti prima del Luglio, epoca in cui possono trovare nuovamente olive della nuova stagione per deporre uova, sarebbero sul campo soggette a tante cause di distruzione, e quindi non trovando modo di moltiplicarsi giungerebbero almeno in parte ridotte di numero al Luglio.

A diminuire anche il numero delle mosche adulte che in Marzo-Aprile possono trovarsi sul campo, si dovrebbero tenere le olive, dopo la raccolta, in locali con finestre protette da rete metallica.

Altro fatto ben noto della biologia della mosca è che essa depone l'uovo a Luglio in olive di varietà precoce e solo più tardi,

in fine di Agosto e Settembre, secondo le località, infetta anche le olive tardive. Da ciò si dovrebbe trarre partito per coltivare in ogni oliveto due sole varietà (o due gruppi di varietà) di olive: una a frutto molto precoce ed una a frutto tardivo. Di quest'ultima varietà dovrebbe essere la massima parte degli olivi, della varietà precoce un piccolo numero nella proporzione di uno ogni 100 olivi di varietà a frutto tardivo. Gli olivi di varietà precoce dovrebbero trovarsi fra di loro a distanze presso a poco uguali, tenuti a chioma bassa e potati ad albero piangente, in modo che con una piccola scala si potessero esaminare facilmente tutti i rami.

In oliveti così formati alla fine di Luglio nelle regioni littoranee dell'Italia meridionale, più tardi in altre località in cui la vegetazione si trova più arretrata, per esempio nella seconda quindicina di agosto nell'Umbria centrale (Bevagna), operai all'uopo istruiti dovrebbero visitare tutti gli olivi di varietà precoce, esaminarne accuratamente il frutto e cogliere tutto quello, che vedrebbero essere infetto di mosca.

Le olive infette in tale epoca non contengono soltanto uova o larve o pupe di mosca, ma possono avere anche parassiti della mosca, perciò non si deve consigliare la distruzione o qualche particolare utilizzazione immediata delle olive, ma la loro conservazione per un mese in casse di legno a perfetta chiusura eccetto nelle parti superiori che dovrebbero avere un gran numero di fori di un diametro non maggiore di un millimetro oppure una fitta rete metallica a maglie non più larghe della dimensione indicata per i fori.

Nelle casse non si dovrebbero accumulare olive oltre 3-4 strati, per permettere la facile uscita dei parassiti o si potrebbero costruire telai interni per le casse sovrapponibili e portanti ciascuno 2-3 strati di olive; e in tal caso in corrispondenza a ciascuno di essi sui lati della cassa si dovrebbero praticare fori di un millimetro.

L'ideale sarebbe lasciare tutte le olive infette di un albero in casse poste sullo stesso albero, in pratica bisogna vedere se i desiderosi della roba altrui lo permettono, perchè diversamente le casse si dovranno tenere nelle abitazioni dei proprietari, e allora occorre un'altra pratica, che ricorderò appresso.

Scopo della conservazione delle olive in casse costruite come si è detto, è quello di non permettere l'uscita alle mosche adulte e permetterla invece ai loro parassiti; quelle infatti non potreb-



bero passare attraverso un foro di un millimetro di diametro, mentre lo potrebbero agevolmente tutti i parassiti, cosicchè si otterrebbe l'effetto di distruggere un gran numero di mosche e di lasciare liberi i parassiti, i quali potrebbero subito continuare l'opera delle loro madri ricercando larve di mosche, che si fossero sviluppate da uova deposte da individui rimasti vivi nell'oliveto.

La miglior cosa sarebbe, come ho detto, lasciar le casse sugli olivi, ma qualora non fosse possibile, bisognerebbe tenerle nelle case. In tal caso dovrebbero avere i fori situati nella parte superiore invece che lateralmente, ed estesi per zone non più larghe di un centimetro e mezzo in diametro. Sopra tali fori si collocherebbe capovolta una comune bottiglia di vetro della capacità di  $\frac{1}{2}$  litro e assicurata colla bocca alla cassetta con cera od altra sostanza. I parassiti dalla cassetta passerebbero nella bottiglia attrattivi dalla luce e ogni due giorni, togliendo la bottiglia e tappandola subito con un po' di cotone, mentre altrettanto si fa dei fori della cassetta ( se non si ha altra bottiglia di cambio), si potrebbero trasportare negli oliveti.

Tutte queste operazioni possono sembrare in sulle prime complicate, in realtà non lo sono punto e sono anche di facile apprendimento per qualsiasi persona.

Il risultato di una tale pratica non potrebbe essere che utile sempre, e maggiormente lo sarebbe se ad una prima raccolta delle olive bacate se ne facesse seguire una seconda alla distanza di una diecina di giorni, prima che cominci l'apparizione degli adulti della prima generazione.

La difficoltà nell'applicare attualmente tale metodo si vorrà trovare nel modo come sono formati già gli oliveti; ma essa per la maggior parte dei casi sarebbe presto eliminata e cioè per tutti quegli oliveti che sono costituiti del tutto o in grandissima parte di olivi a frutto tardivo, perchè in tali casi basterebbe innestare un albero ogni cento con le varietà a frutto più precoce. Difficoltà vera resterebbe per quegli oliveti, che sono tutti o quasi di varietà precoce, come in molte regioni della Calabria, perchè in tal caso chi può ardire di consigliare la raccolta di tutte le olive bacate in Luglio-Agosto, raccolta che si dovrebbe eseguire albero per albero? In tali oliveti qualora il metodo consigliato desse altrove ottimi risultati, si dovrebbe procedere ad innestare a poco a poco la maggior parte degli olivi con varietà tardive e frattanto otte-



nera il frutto di un albero ogni cento in condizioni di essere infetto dalla mosca delle olive una quindicina di giorni prima di quello degli altri, concimando abbondantemente con stallatico lo stesso albero e, potendo, anche annaffiandolo.

Quanto alla coltivazione di qualche zona tutta a olive precoci per uso mangereccio, si potrebbe certamente fare, mantenendo tutti gli alberi abbastanza bassi e potati in modo da poter vedere e cogliere facilmente da essi le olive bacate.

Dal punto di vista economico l'applicazione del metodo consigliato non importerebbe una grande spesa poichè un operaio in un giorno può certamente visitare almeno 20 alberi per raccogliere olive, cioè curare una zona di 2000 olivi; le cassette di legno, anche occorrendone una per albero, non potrebbero costare per 20 alberi più di L. 60, spesa che fatta una volta non si dovrebbe rinnovare ogni anno. Resta a considerarsi la perdita parziale delle olive di un albero ogni cento ed essa, credo, sarebbe la meno tenuta in conto da un proprietario qualora potesse avere in buone condizioni il frutto del resto dell'oliveto.

Riepilogando tutto l'esposto, io credo che in favore dei parassiti della mosca fino ad ora noti in Italia e quindi contro la mosca stessa, qualora si voglia applicare un metodo di lotta naturale e non uno artificiale ed irrazionale, fondandoci su ciò, che si conosce per ora della biologia della mosca e degli insetti suoi parassiti, si possa consigliare:

1.° Cultura dell'olivo meno specializzata che sia possibile, quindi consociazione con esso di mandorli, fichi ed altre piante fruttifere;

2.° Conservazione di querce, rose selvatiche e arbusti lungo gli argini, le fosse etc. degli oliveti, conservazione anche di siepi e boschi in vicinanza di essi;

3.° Raccolta almeno in Marzo e Aprile di tutte le olive e distruzione o innesto di tutti gli olivastri;

4.° Formazione di oliveti con alberi di due varietà (o due gruppi di varietà): l'una (o le une) a frutto molto precoce, l'altra (o le altre) a frutto tardivo. Piante di varietà a frutto precoce nella proporzione di una a cento poste fra di loro a distanze uguali, tenute basse e potate in modo da lasciar veder bene tutto il frutto;

5.° Raccolta in due volte, avanti la comparsa degli adulti della prima generazione, in Luglio-Agosto (o Agosto-Settembre secondo le località) di tutte le olive bacate a frutto precoce ;

6.° Conservazione di tali olive per un mese in casse costruite in modo da permettere l'uscita dei parassiti e no quella delle mosche adulte.

### **Probabile esistenza di altri parassiti della mosca delle olive fuori d'Italia.**

Dallo studio dei parassiti della mosca delle olive in Italia è risultato che la mosca è combattuta da quattro specie di insetti ectofagi soltanto allo stato larvale, e che tali specie non sono parassiti particolari della mosca, ma parassiti anche di varii altri insetti.

Questi fatti fanno dubitare che la mosca delle olive sia un insetto importato in Italia in tempi storici ed in qualunque modo che non sia un insetto veramente indigeno, poichè altrimenti trattandosi di un insetto distribuito in tutte le regioni olivate d'Italia e tanto spesso in numero grandissimo dovrebbe avere qualche insetto parassita suo principale se non unico, dovrebbe avere qualche parassita delle uova e specialmente della pupa che durante l'estate, quando è nel frutto, è nelle migliori condizioni per essere parassitizzata da Imenotteri.

A tali considerazioni entomologiche si devono aggiungere le opinioni di varii botanici intorno all'origine dell'olivo, le quali, se ben fondate, possono togliere ogni dubbio intorno all'importazione della mosca delle olive.

Comes nell'opera « Illustrazione delle piante rappresentate nei dipinti pompeiani, 1879 » a proposito dell'olivo scrive: « Questa oleacea è originaria dell'Asia Minore e dell'angolo Sud-est del Mediterraneo ».

De Candolle (1883) nel classico lavoro « Origine des plantes cultivées » nel capitolo sull'olivo così si esprime « La patrie pré-historique s'étendait probablement de la Syrie vers la Grèce, car l'olivier sauvage est très commun sur la côte méridionale de l'Asie Mineure. Il y forme de véritables forêts ». E poco più in basso lo stesso Autore scrive: « Aucune feuille d'olivier n'a été trouvée jusqu'à présent dans les tufs de la France méridionale, de la Toscane et de la Sicile, où l'on a constaté le laurier, le

myrte et autres arbustes actuellement vivants. C'est un indice, jusqu'à preuve contraire, de naturalisation subséquente ».

AmMESSo che l'olivo non è indigeno d'Italia e che esso è stato importato, poichè la mosca delle olive può svilupparsi, almeno da noi, soltanto nel frutto di tale albero, ne viene di conseguenza che anche la mosca delle olive deve essere stata importata. Cosa questa che può facilmente essere avvenuta con il trasporto di olive fresche in Italia dopo che già era cominciata anche da noi la coltivazione dell'olivo. Colle olive bacate non deve essere stato importato qualche particolare parassita della mosca o questo per ragioni, che non possiamo determinare, non avrà potuto sopravvivere. Perciò da noi la mosca si sarà trovata in condizioni peggiori per il clima, essendo meno caldo di quello suo originario, ma d'altra parte giunta in una regione, in cui non aveva particolari nemici tra la classe degli insetti, si sarà potuta sviluppare tanto quanto il nuovo ambiente trofico lo permetteva. In seguito insetti parassiti di insetti gallicoli e di altri, e che sono quelli attualmente parassiti della mosca da noi, si sono a poco a poco adattati a parassitizzare in un'epoca dell'anno (estate) anche le larve della mosca, guidati forse nell'assumere il nuovo istinto dalla forma dell'oliva che tali insetti possono avere considerata come galla.

Essendo pertanto almeno molto probabile che la mosca delle olive non è indigena d'Italia, ma originaria delle stesse regioni che si ritengono da molti botanici patria dell'olivo, e sapendosi che ogni insetto nel suo paese d'origine è di regola combattuto da altri insetti, qualcuno o alcuni dei quali suoi peculiari parassiti, io proposi fin dall'anno scorso uno studio biologico della mosca delle olive nel suo paese d'origine affine di accertare quali insetti ivi la combattono.

Pur non essendo assolutamente certo che nelle regioni, che sono ritenute patria dell'olivo, si trovi qualche insetto parassita della mosca e molto attivo nel combatterla, ciò è più che probabile. Tutti gli studii biologici sugli insetti parassiti che si sono fatti negli ultimi anni; i belli esempi che abbiamo avuto anche di recente dagli entomologi dell'America settentrionale, consigliano almeno a tentare con fiducia la ricerca dei parassiti della mosca delle olive nel probabile paese di origine della mosca stessa. Sarebbe secondo me un errore, se per una mala intesa economia non si mandasse un entomologo nella Turchia Asiatica a fare le

ricerche opportune. Trovandosi colà anche una sola specie di insetto parassita unicamente delle uova o delle larve o della pupa della mosca delle olive, questa potrebbe essere debellata anche da noi; perchè è facile l'allevamento e l'acclimatazione e moltiplicazione degli Imenotteri parassiti dove esiste la specie ospite.

Caso più complicato sarebbe se gli insetti parassiti della mosca delle olive nel paese d'origine, fossero anche parassiti in altre epoche dell'anno di altri insetti e che perciò per il loro ciclo annuale fosse necessaria la presenza anche di essi; ma anche in questo caso l'acclimatazione loro potrebbe non essere impossibile.

In qualunque modo, ripeto, è necessario tentare ciò, che l'entomologia agraria odierna consiglia e tanto più in questo caso, in cui si tratta di un nemico che toglie ogni anno molti milioni all'economia nazionale. Se realmente si troverà nella Turchia Asiatica un attivo insetto parassita della mosca delle olive, questa sarà efficacemente combattuta per tale mezzo naturale e ridotta in breve in quantità affatto innocua, senza che i proprietari abbiano a sopportare spesa di sorta.

Il risultato probabile delle ricerche dei parassiti della mosca delle olive nel paese d'origine della mosca stessa può importare pertanto un vantaggio enorme alla patria nostra e a molte altre nazioni ed è dovere dell'entomologo raccomandare che la via additata dalla scienza, che esso coltiva, sia seguita se non con sicurezza completa di riuscita, almeno con grande fiducia.